Energy, Mines and Resources Canada
Earth Physics Branch
1 Observatory Crescent
Ottawa Canada
K1A 0Y3

Énergie, Mines et Ressources Canada
Direction de la physique du globe
1 Place de l'Observatoire
Ottawa Canada
K1A 0Y3

Geomagnetic Service of Canada

Service géomagnétique du Canada

ANNUAL REPORT FOR MAGNETIC OBSERVATORIES — 1982

RAPPORT ANNUEL DES OBSERVATOIRES MAGNÉTIQUES — 1982

G. Jansen van Beek
R. L. Coles
L. R. Newitt

Geomagnetic Series
Number 26
Ottawa, Canada 1983

Série géomagnétique
Numéro 26
Ottawa, Canada 1983

© Minister of Supply and Services Canada 1984

Available in Canada through

Authorized Bookstore Agents
and other bookstores

or by mail from

Canadian Government Publishing Centre
Supply and Services Canada
Ottawa, Canada K1A 0S9

Earth Physics Branch,
Energy, Mines and Resources Canada,
1 Observatory Crescent,
Ottawa, Canada K1A 0Y3

Catalogue No. M74-32/26
ISBN: 0-660-52808-8
ISSN: 0704-3015

Canada: $3.50
Other countries: $4.20

Prices subject to change without notice.

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1984

En vente au Canada par l'entremise de nos

agents libraires agréés
et autres librairies

ou par la poste au:

Centre d'édition du gouvernement du Canada
Approvisionnement et Services Canada
Ottawa, Canada K1A 0S9

Direction de la physique du globe,
Énergie, Mines et Ressources Canada,
1 Place de l'Observatoire,
Ottawa, Canada K1A 0Y3

N° de catalogue M74-32/26
ISBN: 0-660-52808-8
ISSN: 0704-3015

Canada: $3.50
Hors Canada: $4.20

Prix sujet à changement sans avis préalable.

Foreword

In 1982, the Earth Physics Branch operated a network of 12 magnetic observatories. This annual report describes the station sites, the instrumentation, and methods of data reduction and distribution.

Tables of hourly mean values and ranges, as well as summary tables of hourly means grouped according to all days, international quiet days, and international disturbed days are microfilmed. Microfilm copies are sent on a yearly basis to World Data Center A. Tables of K-indices for Victoria, Meanook, Ottawa, and St. John's are also included on the microfilm. Magnetic tapes containing digital data at 1 minute intervals, along with hourly mean values, are deposited at World Data Center A.

The magnetic observatories in Canada are operated by:

Division of Seismology and Geomagnetism
Earth Physics Branch
Energy, Mines and Resources Canada
Ottawa, Canada. K1A OY3

Avant-propos

En 1982, la Direction de la physique du globe a exploité un réseau de 12 observatoires magnétiques. Le présent rapport annuel décrit les sites des stations, les appareils, et les méthodes de réduction des données et de distribution.

Les tableaux d'amplitudes et des valeurs moyennes horaires, de même que les tableaux sommaires de valeurs moyennes horaires répartis par groupes selon tous les jours, les jours calmes internationaux et les jours agités internationaux, sont enregistrés sur microfilms. On expédie annuellement des microfilms de ces tableaux au Centre mondial de données A (WDC A). Les tableaux de tous les indices K de Victoria, Meanook, Ottawa, et St-Jean (T.-N.) sont aussi inclus sur le microfilm. Les bandes magnétiques contenant les données numériques recueillies à des intervalles d'une minute, avec les valeurs moyennes horaires, sont également conservées au WDC A.

Les observatoires du champ magnétique au Canada sont administrés par la

Division de la séismologie et du géomagnétisme
Direction de la physique du globe
Énergie, Mines et Ressources Canada
OTTAWA, Canada K1A OY3

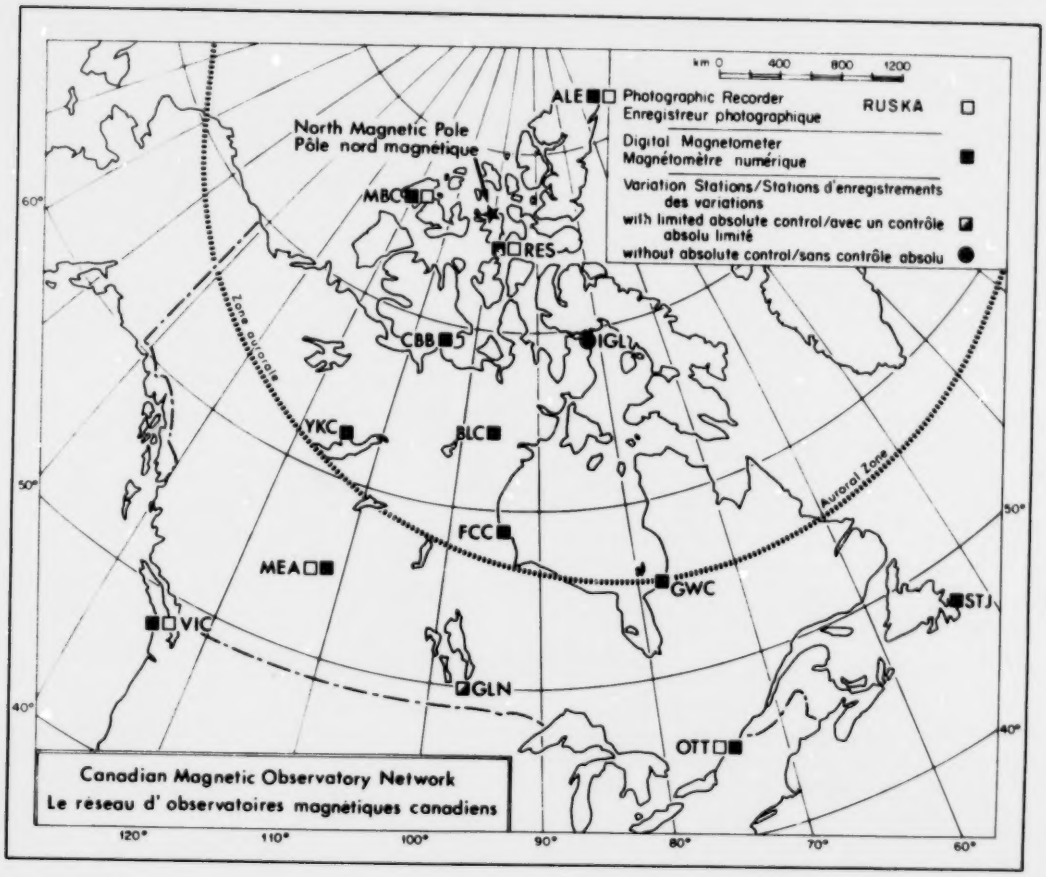
km 0 400 800 1200
Photographic Recorder
Enregistreur photographique
RUSKA
Digital Magnetometer
Magnétomètre numérique
Variation Stations/Stations d'enregistrements des variations
with limited absolute control/avec un contrôle absolu limité
without absolute control/sans contrôle absolu
North Magnetic Pole
Pôle nord magnétique
ALE
MBC
RES
CBB
IGL
YKC
BLC
FCC
MEA
GWC
STJ
VIC
GLN
OTT
Zone auroral
Auroral Zone
Canadian Magnetic Observatory Network
Le réseau d' observatoires magnétiques canadiens
60°
50°
40°
120°
110°
100°
90°
80°
70°
60°

TABLE OF CONTENTS

Section I INTRODUCTION 1

OBSERVATORY INSTRUMENTS 1
ABSOLUTE OBSERVATIONS AND BASELINE CALCULATIONS 8
QUALITY OF DATA 10
DATA DISTRIBUTION 11

Section II STATION DESCRIPTIONS 15

ALERT

OBSERVATORY SITE 16
INSTRUMENTATION 16
REDUCTION OF DATA 16

RESOLUTE BAY

OBSERVATORY SITE 18
INSTRUMENTATION 18
REDUCTION OF DATA 18

MOULD BAY

OBSERVATORY SITE 20
INSTRUMENTATION 20
REDUCTION OF DATA 20

CAMBRIDGE BAY

OBSERVATORY SITE 22
INSTRUMENTATION 22
REDUCTION OF DATA 22

BAKER LAKE

OBSERVATORY SITE 24
INSTRUMENTATION 24
REDUCTION OF DATA 24

YELLOWKNIFE B

OBSERVATORY SITE 26
INSTRUMENTATION 26
REDUCTION OF DATA 26

FORT CHURCHILL

OBSERVATORY SITE 28
INSTRUMENTATION 28
REDUCTION OF DATA 28

GREAT WHALE RIVER

OBSERVATORY SITE 30
INSTRUMENTATION 30
REDUCTION OF DATA 30

MEANOOK

OBSERVATORY SITE 32
INSTRUMENTATION 32
REDUCTION OF DATA 32

ST. JOHN'S

OBSERVATORY SITE 34
INSTRUMENTATION 34
REDUCTION OF DATA 34

OTTAWA

OBSERVATORY SITE 36
INSTRUMENTATION 36
REDUCTION OF DATA 36

VICTORIA

OBSERVATORY SITE 38
INSTRUMENTATION 38
REDUCTION OF DATA 38

GLENLEA (VARIATION STATION)

STATION SITE 40
INSTRUMENTATION 40
REDUCTION OF DATA 40

Section III LOCAL QUIET DAYS 42

Section IV ANNUAL MEANS 44

REFERENCES 57

TABLE DES MATIÈRES

1re partie INTRODUCTION 1

APPAREILS D'OBSERVATOIRES 1
MESURES ABSOLUES ET CALCUL DES LIGNES DE BASE 8
QUALITÉ DES DONNÉES 10
DISTRIBUTION DES DONNÉES 11

2e partie DESCRIPTION DES STATIONS 15

ALERT

SITE DE L'OBSERVATOIRE 16
APPAREILS 16
RÉDUCTION DES DONNÉES 16

RESOLUTE BAY

SITE DE L'OBSERVATOIRE 18
APPAREILS 18
RÉDUCTION DES DONNÉES 18

MOULD BAY

SITE DE L'OBSERVATOIRE 20
APPAREILS 20
RÉDUCTION DES DONNÉES 20

CAMBRIDGE BAY

SITE DE L'OBSERVATOIRE 22
APPAREILS 22
RÉDUCTION DES DONNÉES 22

BAKER LAKE

SITE DE L'OBSERVATOIRE 24
APPAREILS 24
RÉDUCTION DES DONNÉES 24

YELLOWKNIFE

SITE DE L'OBSERVATOIRE 26
APPAREILS 26
RÉDUCTION DES DONNÉES 26

FORT CHURCHILL

SITE DE L'OBSERVATOIRE 28
APPAREILS 28
RÉDUCTION DES DONNÉES 28

GRANDE RIVIÈRE DE LA BALEINE

SITE DE L'OBSERVATOIRE 30
APPAREILS 30
RÉDUCTION DES DONNÉES 30

MEANOOK

SITE DE L'OBSERVATOIRE 32
APPAREILS 32
RÉDUCTION DES DONNÉES 32

ST-JEAN (T.-N.)

SITE DE L'OBSERVATOIRE 34
APPAREILS 34
RÉDUCTION DES DONNÉES 34

OTTAWA

SITE DE L'OBSERVATOIRE 36
APPAREILS 36
RÉDUCTION DES DONNÉES 36

VICTORIA

SITE DE L'OBSERVATOIRE 38
APPAREILS 38
RÉDUCTION DES DONNÉES 38

GLENLEA (STATION D'ENREGISTREMENT DES VARIATIONS)

SITE DE L'OBSERVATOIRE 40
APPAREILS 40
RÉDUCTION DES DONNÉES 40

3e partie JOURS CALMES LOCAUX 42

4e partie VALEURS MOYENNES ANNUELLES 44

RÉFÉRENCES 57

ANNUAL REPORT
FOR MAGNETIC OBSERVATORIES — 1982

RAPPORT ANNUEL
DES OBSERVATOIRES MAGNÉTIQUES — 1982

G. Jansen van Beek
R. L. Coles
L. R. Newitt

SECTION I

INTRODUCTION

The Canadian Magnetic Observatory Network in 1982 consisted of 12 observatories with the Automatic Magnetic Observatory System (AMOS) in operation at all sites except Alert and Mould Bay. All observatories now record the orthogonal elements X(North), Y(east), and Z(vertical), although back-up systems are maintained in H,D,Z for reasons of continuity at the Kp and Kn observatories. The Telephone Verification System (TVS) is available for monitoring data from all AMOS sites. A digital back-up system for AMOS was in operation at all stations.

The location, method of recording, and date of commencement of the observatories are given in Table A.

An AMOS station, with limited absolute control, was operated at Glenlea, 30 km south of Winnipeg, in cooperation with the University of Manitoba.

OBSERVATORY INSTRUMENTS

Digital Magnetometer

Automatic digital recording of magnetic data at Canadian geomagnetic observatories was introduced in 1969. The system was subsequently named AMOS I (Automatic Magnetic Observatory System) and has been described by Andersen (1974). The AMOS I became the primary recorder at all Canadian observatories by 1974, with the exception of Alert and Mould Bay. The AMOS records values of the orthogonal components X, Y and Z of the field and total intensity F once a minute on digital magnetic tape in a format which can be read directly by computer.

The orthogonal elements X,Y and Z are derived from three fluxgate sensors mounted inside a Helmholtz coil system. One pair of

PREMIÈRE PARTIE

INTRODUCTION

En 1982, le réseau d'observatoires magnétiques canadiens comprenait 12 stations munies d'un dispositif d'observation magnétique automatique (AMOS) en service dans chacune d'elles, sauf à Alert et à Mould Bay. Tous les observatoires enregistrent maintenant les composantes orthogonales X(Nord), Y(Est) et Z(Vertical), bien que les réseaux auxiliaires enregistrent toujours les composantes H, D, Z, à des fins de continuité, aux observatoires Kp et Kn. Le réseau de vérification téléphonique (TVS) est disponible pour le contrôle des données obtenues par les systèmes AMOS. Un système auxiliaire numérique pour AMOS a été installé dans toutes les stations.

L'emplacement, la méthode d'enregistrement et la date de mise en service des observatoires apparaissent dans le tableau A.

Une station AMOS avec un contrôle absolu limité était exploitée à Glenlea, 30 km au sud de Winnipeg, avec la coopération de l'Université du Manitoba.

APPAREILS D'OBSERVATOIRES

Magnétomètre numérique

L'enregistrement numérique automatique des données magnétiques aux observatoires géomagnétiques canadiens a commencé en 1969. Par après, le système a été baptisé AMOS I (dispositif d'observation magnétique automatique) et a été décrit par Andersen (1974). Dès 1974, AMOS I était devenu le système principal d'enregistrement de tous les observatoires canadiens sauf ceux d'Alert et de Mould Bay. L'appareil AMOS enregistre les valeurs des composantes orthogonales X, Y et Z du champ ainsi que l'intensité totale F une fois par minute sur une bande magnétique numérique, dans une forme que l'ordinateur peut lire directement.

Les composantes orthogonales X,Y et Z sont données par trois capteurs fluxgate montés à l'intérieur d'un dispositif à

TABLE A

OBSERVATORIES		GEOGRAPHIC				GEOMAGNETIC*		ELEVATION	ELEMENTS RECORDED	DATE OF COMMENCEMENT OF CONTINUOUS RECORDING IN THREE ELEMENTS		DATE CLOSED
Name	IAGA Code	Lat. N. °	'	Long.W. °	'	Lat.N. °	Long. E. °	m		Analogue	Digital	
Alert	ALE	82	30	62	21	85.7	168.5	60	X Y Z	Oct 1961		
Resolute	RES	74	42	94	54	83.1	287.7	25	X Y Z	Nov 1953	July 1973	
Mould Bay	MBC	76	12	119	24	79.1	255.4	40	X Y Z	July 1962		
Cambridge Bay	CBB	69	06	105	00	76 7	294.0	17	H D Z X Y Z		Apr 1972 July 1974	
Baker Lake	BLC	64	20	96	02	73.9	314.8	30	H D Z X Y Z	Mar 1951 July 1957	 Nov 1971	
Yellowknife B	YKC	62	28	114	28	69.1	292.7	198	X Y Z		Oct 1974	
Fort Churchill	FCC	58	48	94	06	68.8	322.5	15	X Y Z	July 1957	Sept 1971	
Great Whale River	GWC	55	18	77	45	66.8	347.2	25	H D Z X Y Z	Jan 1965	Oct 1972 July 1974	
Agincourt	AGN	43	47	79	16	55.0	347.0	--	H D Z	1898		Mar 1969
Meanook	MEA	54	37	113	20	61.8	301.0	700	H D Z X Y Z	Sept 1931	Nov 1970 July 1974	
St. John's	STJ	47	36	52	41	58.7	21.4	100	H D Z X Y Z	Aug 1968	Dec 1969 July 1974	
Ottawa	OTT	45	24	75	33	57.0	351.5	75	H D Z X Y Z	July 1968	Sept 1970 Jan 1975	
Victoria	VIC	48.31		123	25	54.3	292.7	185	H D Z X Y Z	July 1957	Nov 1970 July 1974	
+Whiteshell	WHS	49	48	95	15	59.9	325.3	336	X Y Z		Jan 1976	Sept 1980
+Glenlea	GLN	49	36	97	06	59.5	323.0		X Y Z		Oct 1980	

* Assuming geomagnetic pole 78.3 N, 291.0 E (Finch and Leaton, 1957).
+ Variation stations with limited absolute control.

TABLEAU A

OBSERVATOIRES		GÉOGRAPHIQUE				GÉOMAGNÉTIQUE*		ALTITUDE	ÉLÉMENTS ENREGISTRES	DATE DU DÉBUT DE L'ENREGISTREMENT PERMANENT DE TROIS ÉLÉMENTS		DATE DE LA FERMETURE
Nom	AIGA Code	Lat. N. °	'	Long. O. °	'	Lat. N. °	Long. E. °	m		Enreg. analogique	Enreg. numérique	
Alert	ALE	82	30	62	21	85.7	168.5	60	X Y Z	oct. 1961		
Resolute Bay	RES	74	42	94	54	83.1	287.7	25	X Y Z	nov. 1953	juil.1973	
Mould Bay	MBC	76	12	119	24	79.1	255.4	40	X Y Z	juil.1962		
Cambridge Bay	CBB	69	06	105	00	76.7	294.0	17	H D Z		avr. 1972	
									X Y Z		juil.1974	
Baker Lake	BLC	64	20	96	02	73.9	214.8	30	H D Z	mars 1951		
									X Y Z	juil.1957	nov. 1971	
Yellowknife B	YKC	62	28	114	28	69.1	292.7	198	X Y Z		oct. 1974	
Fort Churchill	FCC	58	48	94	06	68.8	322.5	15	X Y Z	juil.1957	sept.1971	
Grande Rivière de la Baleine	GWC	55	18	77	45	66.8	347.2	25	H D Z	jan. 1965	oct. 1972	
									X Y Z		juil.1974	
Agincourt	AGN	43	47	79	16	55.0	347.0	--	H D Z	1898		mars 1969
Meanook	MEA	54	37	113	20	61.8	301.0	700	H D Z	sept.1931	nov. 1970	
									X Y Z		juil.1974	
St. Jean(T.-N.)	STJ	46	36	52	41	58.7	21.4	100	H D Z	août 1968	dec. 1969	
									X Y Z		juil.1974	
Ottawa	OTT	45	24	75	33	57.0	351.5	75	H D Z	juil.1968	sept.1970	
									X Y Z		jan. 1975	
Victoria	VIC	48	31	123	25	54.3	292.7	185	H D Z	juil.1975	nov. 1970	
									X Y Z		juil.1974	
+Whiteshell	WHS	49	48	95	15	59.9	325.3	336	X Y Z		jan. 1976	sept.1980
+Glenlea	GLN	49	36	97	06	59.5	323.0		X Y Z		oct. 1980	

* En prenant pour coordonnées du pôle géomagnétique 78,3 N et 291,0 E (Finch et Leaton, 1957)
\+ Stations d'enregistrement des variations avec un contrôle absolu limité.

coils continuously nulls the principal horizontal component and the second pair, Z, so that the fluxgate operates in a relatively small field less than 15% of the total field at all stations. A proton precession magnetometer measures F.

Several years of magnetic data have now been acquired by AMOS I in the Canadian Magnetic Observatory Network, and experience gained both in the processing of the data and in the servicing of the equipment. A commercial product, AMOS II, based on AMOS 1, has been manufactured by and sold by E.D.A. Electronics under licence issued by the Canadian Government.

During the years of network operation, it became evident that replacements for ageing digital components of AMOS 1 would become necessary. A redesigned system, named AMOS III and incorporating advances in electronic and computer technology, was developed by the Earth Physics Branch.

The objective of the AMOS III design was to incorporate the existing AMOS magnetometers into a new system based on a microcomputer control unit, providing up-graded digital data acquisition, and also an improved system monitoring and diagnostic capability. Details of the AMOS III are given by Trigg and Nandi (1983, in preparation). In the AMOS III, analog signals from the fluxgate magnetometer are presented to three independent digital voltmeters. Once per minute, digitally filtered values of X, Y, and Z, along with an F value, are stored in memory until sufficient data are available to write a record on the tape recorder. Compatibility in data format with AMOS I is maintained.

In the AMOS III software, two filtering algorithms are used. First, the data sampled at one second intervals are filtered using the algorithm (A)

$$D_\tau = D_{\tau-1} + (d_\tau - D_{\tau-1})/C$$

where D_τ, $D_{\tau-1}$ are the outputs at times τ and $\tau-1$, d_τ is the instantaneous sample at time τ and C is a constant, which equals 10 in the AMOS III system.

The output from the first filter (A) is sampled every 10 seconds. The second filter (B) is a simple average of 7 values,

bobines de Helmholtz. Une paire de bobines annule en permanence la composante horizontale principale et la seconde paire annule Z, de sorte que le capteur fonctionne sous un champ relativement faible (moins de 15 % du champ total) à toutes les stations. Un magnétomètre à précession de protons mesure F.

Grâce à AMOS I, le réseau canadien d'observatories magnétiques a recueilli des données magnétiques couvrant plusieurs années et a permis d'acquérir l'expérience du traitement des données et de l'entretien des appareils. E.D.A. Electronics, avec l'autorisation du gouvernement du Canada, a fabriqué et vendu un produit commercial, AMOS II, fondé sur AMOS I.

Au cours des années d'exploitation du réseau, il est devenu évident qu'il faudrait remplacer les composants numériques vieillis de AMOS I. La Direction de la physique du globe a mis au point AMOS III, système qui tient compte des progrès réalisés en électronique et en informatique.

AMOS III incorpore les magnétomètres existants de AMOS I en un nouveau système fondé sur une unité de commande de micro-ordinateur qui permet l'acquisition améliorée des données numériques ainsi qu'une meilleure surveillance et un meilleur diagnostic du système. Trigg et Nandi (1983, en voie de rédaction) décrivent le système AMOS III dans lequel des signaux analogiques provenant du magnétomètre fluxgate sont envoyés à trois voltmètres numériques indépendants. Les valeurs de X, Y et Z, filtrées numériquement, ainsi qu'une valeur de F, sont mises en mémoire une fois par minute jusqu'à ce que la quantité de données soit suffisante pour en permettre l'enregistrement. La présentation des données est compatible avec celle de AMOS I.

Le logiciel AMOS III utilise deux algorithmes de filtrage. Premièrement, les données chiffrées une fois par seconde sont filtrées en utilisant l'algorithme (A)

$$D_\tau = D_{\tau-1} + (d_\tau - D_{\tau-1})/C$$

où D_τ, $D_{\tau-1}$ sont les données de sortie aux temps τ et $\tau-1$, d_τ est l'échantillon instantané au temps τ, et C est une constante, qui prend la valeur 10 dans le système AMOS III.

Le signal de sortie du premier filtre (A) est chiffré tous les dix secondes. Le deuxième filtre (B) est une moyenne simple

centered on the minute (i.e., samples at -30, -20, -10, 0, 10, 20, 30 seconds)

$$E_T = (D_{T-30} + D_{T-20} + D_{T-10} + D_T + D_{T+10} + D_{T+20} + D_{T+30})/7$$

The frequency responses of these filters are shown in Figure 1. A detailed analytical derivation of the responses is given by Coles (1983).

Connection of a data terminal via an RS 232 serial interface built into the microcomputer allows an operator extensive control of the system. This capability represents a considerable expansion of the telephone verification system (TVS) described by Andersen (1973) and implemented on AMOS I. The AMOS III TVS is described by Trigg and Nandi (1983, in preparation). The microcomputer can retain diagnostic information for up to 5 days.

All AMOS stations can be interrogated from Ottawa for one or two minutes each day over commercial telephone lines, to record data actually being produced, together with signals indicating any malfunction of the distant equipment. Frequently an AMOS malfunction can be diagnosed immediately from the TVS checks; replacement modules for the equipment are then shipped to the station. Installation and maintenance are carried out by Branch staff located in Ottawa who travel as required to AMOS sites.

Installation of AMOS III at Canadian Observatories began in late 1980 and by the middle of 1982, AMOS III was the primary system at all observatories except Mould Bay and Alert.

To reduce noise spikes in the F data, the proton precession magnetometer (PPM) sensors are operated inside a cube, 0.6 m to the side, constructed of 3 mm aluminum sheeting.

To minimize temperature variations at times of power failure or heater malfunction, the AMOS fluxgate sensor and associated Helmholtz coils are placed inside a styrofoam box.

de sept valeurs centrée sur la minute (p. ex., les échantillons aux -30, -20, -10, 0, 10, 20, 30 secondes).

$$E_T = (D_{T-30} + D_{T-20} + D_{T-10} + D_T + D_{T+10} + D_{T+20} + D_{T+30})/7$$

Les réponses en fréquence de ces filtres se trouvent dans la figure 1. Coles (1983) donne une dérivation analytique en détail de ces réponses.

Un terminal de données, relié au micro-ordinateur au moyen d'une interface en série RS232 intégrée, permet à l'opérateur de contrôler le système. Cette capacité représente un agrandissement important du réseau de vérification téléphonique (TVS) décrit par Andersen (1973) et utilisé dans l'AMOS I. Trigg et Nandi (1983, en voie de rédaction) décrivent le TVS de AMOS III. Le micro-ordinateur peut conserver les données diagnostiques pendant un maximum de cinq jours.

Toutes les stations AMOS peuvent être interrogées d'Ottawa pendant une ou deux minutes par jour au moyen du réseau téléphonique commercial, afin d'enregistrer les données produites ainsi que les signaux indiquant une défaillance des appareils éloignés. Les vérifications par TVS permettent souvent de trouver la cause d'une panne du système AMOS; les modules de rechange sont alors expédiés à la station. L'installation et l'entretien des appareils sont effectués par des employés de la Direction établis à Ottawa, qui se rendent aux stations AMOS chaque fois que c'est nécessaire.

L'installation de AMOS III aux observatoires canadiens a commencé à la fin de 1980; dès le milieu de 1982, AMOS III était le système primaire à tous les observatoires sauf Mould Bay et Alert.

Pour réduire les bruits parasites qui se superposent aux données F, les capteurs du magnétomètre à protons (PPM) fonctionnent à l'intérieur d'une enceinte cubique de 0,6 m de côté, constituée d'un blindage d'aluminium de 3 mm d'épaisseur.

Pour réduire les variations de température en cas de panne de courant ou de panne du dispositif de chauffage, les capteurs du magnétomètre fluxgate AMOS et les bobines de Helmholtz connexes sont placés à l'intérieur d'une boîte en mousse de polystyrène.

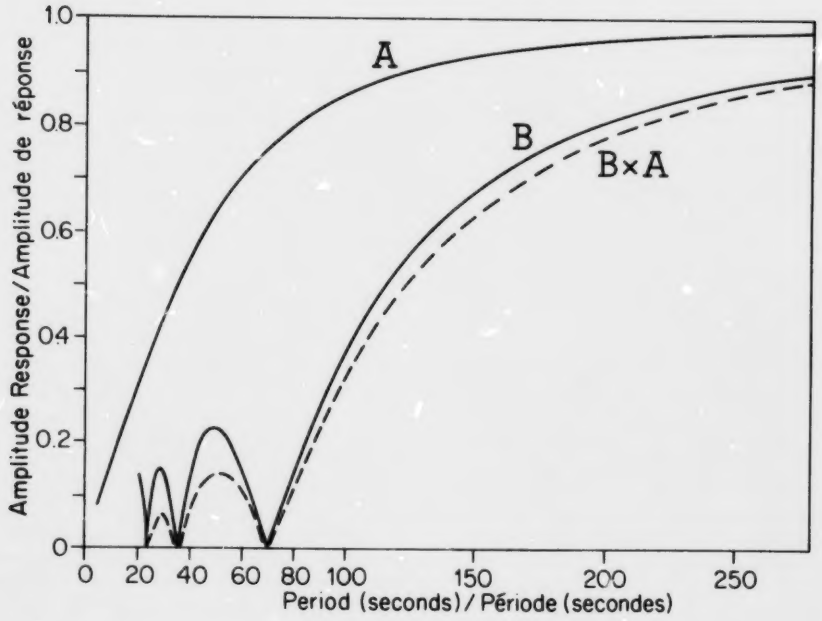

Figure 1 Responses of AMOS III digital filters.
A - first order recursive filter
B - 7-point one minute mean
BxA - combined response of the two filters

Figure 1 Les réponses des filtres numériques AMOS III.
A - le filtre récursif de premier ordre
B - la moyenne de 7 points sur la minute
BxA - la réponse composée des deux filtres

Photographic recorders

A set of three-component standard-run Ruska variometers recording the North (X) and East (Y) (or Horizontal intensity (H) and Declination (D)) and the vertical (Z) components of the earth's magnetic field was the primary recorder at Alert and Mould Bay, and provided an independent analogue back-up system at Resolute Bay, Meanook, Ottawa and Victoria. The time scale of the Ruska magnetograms is 20 mm/hr. The hour marks at all observatories are initiated on the hour by a crystal-controlled clock and last for approximately 15 to 20 seconds. The Ruska variometers at the K-index observatories Meanook, Victoria and Ottawa are provided with a long-run recorder (Geuer and Gervais, 1976) capable of running unattended for up to two months.

Thermostatically controlled electric heaters maintained the temperature in the variometer rooms constant to $\pm$ 1.5°C for periods of a few months, except at times of power failure or heater malfunction. Building temperatures are kept below 12°C during months when the heaters are in operation. The correction for seasonal temperature changes is included in the adopted baseline values. Mean hourly values have been corrected for significant temperature changes occurring over periods of a few hours to a few days.

The sensitivity of the Ruska temperature trace is 1.3°C/mm.

Procedures for determining temperature and parallax corrections, and scale values for use with the Ruska magnetograms have been discussed in previous annual reports. These parameters for 1982 are listed in the brief reports which follow for each observatory.

Typically the uncertainty in the Ruska temperature coefficient is 0.6 nT/°C. The uncertainty in the adopted scale values should be less than 0.3% (Loomer, 1976).

Enregistreurs photographiques

Un ensemble de trois variomètres de type Ruska courant enregistrant les composantes nord (X), est (Y) (ou l'intensité horizontale (H) et la déclinaison (D)), et verticale (Z) du champ magnétique terrestre, constitue le dispositif principal d'enregistrement à Alert et à Mould Bay, et un dispositif analogique auxiliaire indépendant à Resolute Bay, Meanook, Ottawa et Victoria. L'échelle des temps (vitesse de déroulement) des magnétogrammes Ruska est de 20 mm/h. Dans tous les observatoires, les marques horaires sont déclenchées par une horloge à quartz; elles ont une durée de 15 à 20 secondes. Les variomètres Ruska aux observatoires "K" de Meanook, Victoria et Ottawa sont fournis d'un enregistreur de longue durée (Geuer et Gervais, 1976) capable de fonctionner sans surveillance jusqu'à deux mois.

Des éléments chauffants électriques contrôlés par thermostat ont permis de maintenir une température constante dans les pièces où se trouvaient les variomètres, à $\pm$ 1,5°C près sur des périodes de plusieurs mois, sauf en cas de panne de courant, ou de défaillance du dispositif de chauffage. Les températures des édifices sont maintenues à moins de 12°C au cours des mois de fonctionnement du dispositif de chauffage. La correction des variations de températures saisonnières est incluse dans les valeurs de ligne de base adoptées. Les valeurs horaires moyennes ont été corrigées chaque fois qu'il y a eu des écarts importants de température persistant pendant des durées de quelques heures à quelques jours.

La sensibilité de la courbe de température de l'appareil Ruska est de 1,3°C/mm.

Dans les rapports annuels précédents, nous avons parlé des méthodes utilisées pour déterminer les corrections de température et de parallaxe, de même que les valeurs d'échelle à employer avec les magnétogrammes Ruska. Pour 1982, ces paramètres sont donnés pour chaque observatoire dans les brefs comptes rendus qui suivent.

Normalement, l'incertitude qui entache le coefficient de température à appliquer aux lectures Ruska est de 0,6 nT/°C. L'incertitude sur les valeurs d'échelle adoptées doit être inférieure à 0,3 % (Loomer, 1976).

Digital stand-by system

A Datel data-logger (Trigg et al., 1971) is the digital stand-by recorder at all stations. It records the voltage output each minute from three orthogonal (XYZ) sensors. In order to use the output from the Datel to interpolate for missing intervals in AMOS data, the Datel values are timed and calibrated by comparison with AMOS for the hours immediately before and after the missing AMOS intervals.

Absolute instruments

The absolute instruments in use throughout the Canadian network are a proton precession magnetometer (Andersen, 1974) for the measurement of total field intensity (F) and a portable electrical magnetometer of the saturable core type (Trigg, 1970) used with the internally reading non-magnetic Jena (020) theodolite for measurement of declination (D) and inclination (I). In 1982 the fluxgate magnetometers used to measure declination and inclination were standardized against the Ottawa instrument, and new instrument constants were adopted where necessary.

ABSOLUTE OBSERVATIONS AND BASELINE CALCULATIONS

In the Canadian observatory network, the requirement for adequate absolute control is at least one set a week of declination (D), inclination(I) and total intensity (F) measurements made during magnetically quiet times in an environment carefully controlled to exclude spurious magnetic effects and large temperature fluctuations.

Calculation of baselines

The automatic magnetic observatory system (AMOS) is a quasi-absolute instrument recording three orthogonal field components and total field intensity once a minute on digital tape. These systems constitute a class of magnetic stations intermediate to magnetic observatories and variation stations. At present, the AMOS is regarded solely as a digital variometer, and edited AMOS values are corrected to the absolute reference pier of the observatory by

Réseau numérique de réserve

On utilise un enregistreur numérique Datel (Trigg et al., 1971) de réserve à toutes les stations. Il enregistre chaque minute la tension de sortie donnée par trois capteurs orthogonaux (XYZ). Afin d'obtenir par interpolation les données du système AMOS manquantes, les valeurs enregistrées sur Datel sont chronométrées et calibrées par rapport à celles du système AMOS durant les heures qui précèdent et suivent immédiatement les intervalles manquants.

Appareils de mesure absolue

Les appareils de mesure absolue utilisés dans tout le réseau canadien sont les suivants: un magnétomètre à précession de protons (Andersen, 1974) pour la mesure de l'intensité du champ total (F), et un magnétomètre électrique portatif, du type à noyau saturable (Trigg, 1970), utilisé avec le théodolite Jena (020) non magnétique à lecture interne pour mesurer la déclinaison (D) et l'inclinaison (I). En 1982, les magnétomètres servant à mesurer la déclinaison et l'inclinaison ont été étalonnés par rapport à l'instrument d'Ottawa, et de nouvelles constantes ont été adoptées pour ces appareils lorsque cela a été nécessaire.

MESURES ABSOLUES ET CALCUL DES LIGNES DE BASE

Pour obtenir un contrôle satisfaisant des magnétographes Ruska du réseau des observatoires canadiens, il faut disposer, au moins une fois par semaine, d'un ensemble de mesures de la déclinaison (D), de l'inclinaison (I) et de l'intensité du champ total (F), faites dans un environnement soigneusement contrôlé (c'est-à-dire débarrassé de tout effet magnétique parasite et de toute fluctuation importante de température) pendant une période magnétiquement calme.

Calcul des lignes de base

Le système AMOS (observatoire magnétique automatique) utilise un appareil de mesure quasi absolue, qui enregistre, chaque minute sur bande magnétique, trois composantes orthogonales du champ et l'intensité du champ total. Les stations du réseau constituent une classe de stations magnétiques intermédiaires entre les observatoires magnétiques et les stations à variomètres. Pour le moment, on considère l'appareil AMOS comme étant uniquement un enregistreur

comparison with the measurements of D,I,F carried out once or twice weekly at each observatory.

In the AMOS editing process, (DeLaurier et al., 1974) each one-minute value derived from the fluxgate sensor is multiplied by the factor F/F* where F is the total force reading of the proton precession magnetometer for that minute and F* is calculated from the three orthogonal fluxgate values ($F^* = (X^2 + Y^2 + Z^2)^{1/2}$). Effects of temperature variation on the fluxgate sensor and associated Helmholtz coils, and other effects which are proportional to the intensity of the field components measured by the sensor, are largely removed by multiplication with F/F*. Changes in level and azimuth of the fluxgate assembly, assumed to be gradual, are compensated by addition of a correction (AMOS baseline) given by comparison between absolute field measurements and simultaneous AMOS values. The procedure is analogous to determining Ruska magnetogram baseline values.

The procedure for calculating baselines for the Ruska magnetograms has been given in detail in the 1972 and 1973 Annual Reports. In general each Ruska and AMOS baseline determination is based on the mean of four or six absolute measurements of D,I,F. The standard deviation from the mean of the baselines calculated from these measurements is an indication of the quality of the set of absolute observations. The final Ruska and AMOS baseline values are adopted by fitting the best straight line to the observed values between known discontinuities. During intervals when the quality of the observed values is significantly non-uniform, the values are first weighted according to their standard deviation. For Alert and Mould Bay, where the Ruska remains the primary recorder, lists of adopted and observed Ruska baselines and scale values are given. For all other observatories the corrections that have been used for reducing AMOS data to the absolute reference of the observatory are given. All baseline drifts are assumed to be linear unless otherwise indicated.

numérique, et les valeurs AMOS, une fois mises en forme, sont corrigées pour les rattacher aux valeurs absolues au pilier de référence de l'observatoire, par comparaison avec les mesures de D, I et F effectuées une ou deux fois par semaine à chaque observatoire.

La mise en forme des données AMOS (DeLaurier et coll., 1974) se fait comme suit: les valeurs fournies chaque minute par le capteur fluxgate sont multipliées chacune par le facteur F/F*, F étant la lecture de l'intensité totale donnée par le magnétomètre à précession de protons pour cette minute et F* étant calculé à partir des trois composantes orthogonales données par les capteurs fluxgate ($F^* = (X^2 + Y^2 + Z^2)^{1/2}$). Les effets des variations de température sur le capteur fluxgate et les bobines de Helmholtz dont il est pourvu, ainsi que les autres effets qui sont proportionnels à l'intensité des composantes du champ mesurées par le capteur, sont en grande partie éliminés par cette multiplication par F/F*. On compense les variations de niveau et d'azimut, qui affectent l'ensemble fluxgate et qui sont supposées être progressives, en ajoutant une correction (ligne de base AMOS) dont la valeur est fournie par la comparaison entre les mesures absolues du champ et les valeurs obtenues simultanément par l'appareil AMOS. La méthode est analogue à celle qu'on emploie pour déterminer les valeurs de ligne de base des magnétogrammes Ruska.

La marche à suivre pour calculer les valeurs de ligne de base des magnétogrammes Ruska a été exposée en détail dans les rapports annuels de 1972 et 1973. D'une manière générale, toute détermination de ligne de base, qu'il s'agisse de Ruska ou d'AMOS, est basée sur la moyenne de quatre ou six mesures absolues de D, I et F. L'écart-type des valeurs de ligne de base, calculé à partir de ces mesures, est une indication de la qualité de l'ensemble des mesures absolues. Les valeurs définitives des lignes de base Ruska et AMOS sont obtenues en traçant la ligne droite qui correspond le mieux aux valeurs observées entre deux discontinuités connues. Pendant les périodes au cours desquelles la qualité des valeurs observées est manifestement non uniforme, ces valeurs sont d'abord pondérées en fonction de leur écart-type. Dans les cas d'Alert et de Mould Bay, où le Ruska demeure l'appareil d'enregistrement principal, les listes des lignes de base adoptées et des échelles observées sont données. Pour les autres observatoires, les corrections utilisées

The absolute values of Z and H are calculated from the relations $Z = F \sin I$ and $H = F \cos I$, where Z, H and F are field values at the time of the I measurement.

In determining the absolute value of X and Y for observatories recording geographical components of the field, a correction must be calculated to reduce H to the time of the D observations, as X and Y are functions of both H and D. This correction is the change in H between the times of the D and I observations, given by

$$H = (X_D - X_I) \cos D + (Y_D - Y_I) \sin D,$$

where X_D, X_I, Y_D, Y_I are the AMOS values recorded at the times of the absolute determinations, or the Ruska trace ordinates measured for these times.

The AMOS X,Y,Z baselines are calculated from the following formulae:

X baseline =
$(F_I \cos I + \Delta H) \cos D$ - corrected X $(AMOS)_D$

Y baseline =
$(F_I \cos I + \Delta H) \sin D$ - corrected Y $(AMOS)_D$

Z baseline =
$F_I \sin I$ - corrected Z $(AMOS)_I$

where F_I is the value of F at the time of the I absolute measurement; corrected $X(AMOS)_D$ and corrected $Y(AMOS)_D$ are the values of X and Y read from AMOS at the time of the D absolute measurement, reduced to the PPM pier by multiplication with the ratio F/F* determined for this time. Similarly, corrected $Z(AMOS)_I$ is the Z AMOS value at the time of the I measurement multiplied by F/F*.

QUALITY OF DATA

Accuracy of data

Assuming uncertainties equivalent to 3 nT in D and I (Serson and Hannaford, 1956), and 1 nT in F, in the absolute measurements, the uncertainty in the final reduced AMOS (X,Y) values is expected to be less than 5 nT.

pour réduire les données AMOS à la référence absolue de chaque observatoire sont fournies. Sauf indication contraire, la dérive des lignes de base en fonction du temps est supposée être linéaire.

On calcule les valeurs absolues de Z et H à l'aide des équations $Z = F \sin I$ et $H = F \cos I$, où F, Z et H sont les valeurs du champ et de ses composantes à l'instant où I a été mesuré.

Pour déterminer les valeurs absolues de X et Y, dans le cas des observatoires qui enregistrent les composantes du champ dans le système de coordonnées géographiques, il faut effectuer une correction pour ramener H à l'instant où D a été mesuré, car X et Y sont fonction à la fois de H et D. Cette correction est égale à la variation de H entre les instants où D et I ont été mesurés; elle est donnée par l'équation:

$$H = (X_D - X_I)\cos D + (Y_D - Y_I) \sin D,$$

où X_D, X_I, Y_D et Y_I sont les valeurs AMOS enregistrées à l'instant des mesures absolues de D et I, ou les ordonnées des courbes Ruska correspondant à ces mêmes instants.

On calcule les lignes de base X, Y, Z AMOS à l'aide des équations suivantes:

ligne de base X =
$(F_I \cos I + \Delta H) \cos D$ - X $(AMOS)_D$ cor.

ligne de base Y =
$(F_I \cos I + \Delta H) \sin D$ - Y $(AMOS)_D$ cor.

ligne de base Z =
$F_I \sin I$ - Z $(AMOS)_I$ cor.

où F_I est la valeur de F à l'instant de la mesure absolue de I, $X(AMOS)_D$ cor. et $Y(AMOS)_D$ cor. sont les valeurs de X et Y lues sur l'enregistrement AMOS à l'instant de la mesure absolue de D, ramenées au pilier de référence du magnétomètre à précession de protons en les multipliant par le facteur F/F* calculé pour cet instant. De même, $Z(AMOS)_I$ cor. est la valeur de donnée par l'appareil AMOS à l'instant de la mesure de I, multipliée par F/F*.

QUALITÉ DES DONNÉES

Précision des données

En supposant des erreurs équivalentes à 3 nT pour D et I (Serson et Hannaford, 1956) et à 1 nT pour F pour les mesures absolues, l'incertitude pour les valeurs réduites définitives AMOS (X et Y) devrait être

At Canadian observatories, where the inclination is large (greater than 70°), multiplication by F/F* provides an effective absolute control of the AMOS Z component, with an uncertainty of 3 nT.

Quality control of digital data

Since January 1974 mean hourly values for 10 of the 12 observatories in the Canadian network have been derived from edited one-minute digital data and the development of effective quality controls for observatory digital data is extremely important. Several automatic checks are incorporated in the initial computer edit programs: changes in field over one minute which exceed 1200 nT at northern stations and 500 nT at southern stations are removed as data spikes; short records without a reliable time reference are eliminated. Digital data are routinely plotted for all observatories. These plots provide a necessary check for timing errors and data spikes, and for small changes in level over short periods of time which are usually attributable to malfunctioning of the digital voltmeter.

DATA DISTRIBUTION

Microfilm copies of standard-run photographic magnetograms, or of computer plots of one-minute AMOS data in Ruska magnetogram format, with provisional baselines and scale values, are supplied to World Data Center A, Boulder, Colorado, on a monthly basis. Copies of magnetograms may be obtained from the Division of Seismology and Geomagnetism or from

World Data Center A, Geomagnetism
NOAA
Boulder, Colorado 80302
U.S.A.

Mean hourly values for all observatories except Mould Bay and Alert were derived from the one minute AMOS digital data. For Alert and Mould Bay, mean hourly values were derived from the Datel digital data.

inférieure à 5 nT. En ce qui concerne les observatoires canadiens, où l'inclinaison est importante (plus de 70°), la multiplication par F/F* donne un moyen efficace pour contrôler la valeur absolue de la composante Z obtenue par le système AMOS, avec une incertitude de 3 nT.

Contrôle de la qualité des données numériques

Depuis janvier 1974, les valeurs moyennes horaires pour 10 des 12 observatoires du réseau canadien sont calculées à partir des données numériques relevées, enregistrées et mises en forme pour chaque minute. Il était donc de la plus haute importance de mettre au point un système efficace de contrôle de la qualité des données numériques fournies par les observatoires. Divers tests préliminaires sont incorporés dans le programme de traitement des données par ordinateur: les variations d'intensité du champ dépassant 1200 nT d'une minute à l'autre pour les stations polaires et aurorales et 500 nT pour les stations sub-aurorales sont éliminées des données enregistrées; les sections d'enregistrements sans référence de temps sûre sont également éliminées. On trace les courbes à partir des données numériques relevées dans tous les observatoires. Ces tracés permettent de vérifier les erreurs de temps et les bruits transitoires dans les données, de même que les petites variations de niveau de courte durée qui peuvent généralement être attribuées au mauvais fonctionnement du voltmètre numérique.

DISTRIBUTION DES DONNÉES

Les copies sur microfilm des magnétogrammes photographiques standard, ou des tracés par ordinateur de données AMOS enregistrées à des intervalles d'une minute sous forme de magnétogramme Ruska, avec l'indication des valeurs provisoires des lignes de base et des échelles, sont envoyées chaque mois au WDC A, à Boulder au Colorado. Pour obtenir des copies de magnétogrammes, il faut s'adresser soit à la Division de la séismologie et du géomagnétisme soit au:

World Data Center A, Geomagnetism
NOAA
Boulder, Colorado 80302
U.S.A.

Pour tous les observatoires sauf ceux de Mould Bay et d'Alert, les valeurs moyennes horaires ont été calculées à partir des données numériques AMOS enregistrées de minute en minute. Pour Alert et Mould Bay,

Values have not been calculated for hours in which five or more consecutive minute values were missing. Interpolations for missing data were made from Ruska magnetograms at Alert, Mould Bay, Resolute Bay, Meanook, Victoria and Ottawa, and from stand-by fluxgate charts at the other observatories.

Copies of mean hourly value and hourly range (R) tables may be obtained from World Data Center A or from the Division of Seismology and Geomagnetism.

In addition to microfilm copies of magnetograms and hourly means tables, a magnetic tape of digital data for each station-year is sent to World Data Center A. Each tape consists of the XYZ one-minute values, hourly means in IAGA format, and hourly ranges for one year for each station. The ranges are computed automatically from the AMOS data if no minute values are missing in the hour. If one or more minute values are missing, hourly range information must be interpolated from a back-up analogue record. These interpolations have not been made for the K-stations, Ottawa, Meanook and Victoria.

On microfilm the tables for each observatory are arranged as follows:

Tables 1-36: Mean values of the three recorded elements for each hour of the day, and daily and monthly means for all days and for the international quiet and disturbed days;

Tables 37-45: Summary by month, season, and year of mean hourly values of the three elements for all days and for the international quiet and disturbed days;

Table 46: For the observatories reporting K-indices (Victoria, Meanook, Ottawa,

les valeurs ont été calculées à partir des données numériques Datel. Pour les heures où les données numériques manquaient pendant cinq minutes consécutives ou plus, aucune valeur moyenne horaire n'a été calculée. En ce cas, les données manquantes ont été interpolées à l'aide des magnétogrammes Ruska à Alert, Mould Bay, Resolute Bay, Meanook, Victoria et Ottawa, et à l'aide des enregistrements des appareils fluxgate de réserve aux autres observatoires.

On peut se procurer des exemplaires des tables donnant les valeurs moyennes horaires et les indices horaires R en s'adressant au WDC A ou à la Division de la séismologie et du géomagnétisme.

Outre les copies sur microfilms des magnétogrammes et des tableaux des valeurs moyennes horaires, une bande magnétique des données numériques pour chaque année-station est envoyée au WDC A. Chaque bande comprend les valeurs XYZ, enregistrées chaque minute, les valeurs moyennes horaires dans le format AIGA et les indices horaires R. Les indices R sont calculées automatiquement à partir des données AMOS, à condition qu'aucune valeur ne manque pour cette heure. S'il manque une valeur ou plusieurs, l'indice horaire doit être estimé par interpolation, à l'aide de l'enregistrement analogique d'un appareil de réserve. On n'a pas fait les interpolations pour les K-stations d'Ottawa, Meanook et Victoria.

Sur le microfilm, les tableaux correspondant à chaque observatoire sont disposés comme suit:

Tableaux 1-36: Valeurs moyennes des trois éléments enregistrés pour chaque heure du jour, et moyennes diurnes et mensuelles pour tous les jours, pour les jours calmes internationaux et pour les jours perturbés internationaux.

Tableaux 37-45: Résumé par mois, saison et année des valeurs moyennes horaires des trois éléments pour tous les jours, pour les jours calmes internationaux et pour les jours perturbés internationaux.

Tableau 46: Pour les observatoires qui communiquent les indices K (Victoria, Meanook, Ottawa,

St. John's), 3-hourly indices in each component and K-indices.

Tables 46-69: For the northern observatories, hourly ranges in 10-gamma units in the two horizontal components (R-Indices).

Beginning with 1973 the following tables are included, if available:

Tables 70-75: Summary by month, season, and year of mean hourly ranges of the horizontal components (X and Y) for all days and for the international quiet and disturbed days;

Tables 76-87: Hourly ranges in 10-gamma units in the vertical component (Z);

Tables 88-90: Summary by month, season and year of mean hourly ranges in the vertical component (Z) for all days and for the international quiet and disturbed days.

All times on the tables are universal time (UT).

K indices are sent twice a month from Meanook and Ottawa observatories to De Bilt, Netherlands, and Gottingen, Germany, for use in preparation of Kp indices published by the International Association of Geomagnetism and Aeronomy (IAGA). K indices from Victoria and Ottawa contribute to the formulation of the index Kn. In addition, K indices for St. John's observatory, measured from computer plots of the one-minute digital data, are forwarded on a regular basis to IAGA.

The lower limit, in nT, for K=9 is:

1500 for Meanook
500 for Victoria
750 for Ottawa
750 for St. John's

The Z mean hourly values for Resolute Bay were made available on a monthly basis for

St-Jean (T.-N.)), indices trihoraires pour chaque composante et indices K.

Tableaux 46-69: Pour les observatoires polaires et auroraux, indices horaires R en dizaines de nanotesla pour les deux composantes horizontales.

Depuis 1973, les tableaux suivants sont donnés, dans la mesure du possible:

Tableaux 70-75: Résumé par mois, saison et année des indices horaires moyens des composantes horizontales (X et Y) pour tous les jours, pour les jours calmes internationaux et pour les jours perturbés internationaux.

Tableaux 76-87: Amplitudes horaires de la composante verticale (Z) en dizaines de nanoteslas.

Tableaux 88-90: Résumé par mois, saison et année des indices horaires moyens de la composante verticale (Z) pour tous les jours, pour les jours calmes internationaux et pour les jours perturbés internationaux.

Dans ces tableaux, tous les temps sont donnés au temps universel (T.U.).

Les indices K des observatoires de Meanook et d'Ottawa sont envoyés deux fois par mois à DeBilt aux Pays-Bas et à Gottingen en Allemagne pour le calcul des indices K_p publiés par l'Association internationale de géomagnétisme et d'aéronomie (AIGA). Les indices K de Victoria et d'Ottawa servent au calcul des indices Kn. En outre, les indices K de l'observatoire de St-Jean (T.-N.), qui sont mesurés à partir de graphiques dérivés des données numériques de minute en minute, sont envoyés régulièrement à l'AIGA.

La limite inférieure pour K = 9, exprimée en nT, est:

1500 pour Meanook,
500 pour Victoria,
750 pour Ottawa,
750 pour St-Jean (T.-N.).

Les valeurs moyennes horaires de la composante Z de Resolute Bay sont fournies

transmission on request to IZMIRAN, Moscow, to assist in the development of an interplanetary magnetic field index being undertaken by IZMIRAN for IAGA (Resolution 18, IAGA, Moscow 1971).

sur demande à IZMIRAN Moscou chaque mois. Ces données contribuent à l'élaboration d'un répertoire du champ magnétique interplanétaire entrepris par IZMIRAN pour l'AIGA (la Résolution 18, AIGA, Moscou, 1971).

SECTION II

STATION DESCRIPTIONS

For each observatory, a brief description of the site is provided. Further details are contained in the 1980 Annual Report. A summary of significant instrument exchanges or modifications during 1982 is given. Unusual procedures used in the data processing are noted.

The mailing address for all stations is:

Division of Seismology and
Geomagnetism
Earth Physics Branch
Energy, Mines and Resources Canada
Ottawa, Canada
K1A 0Y3

For the following stations, the full-scale range of the strip-chart was 5000 nT, equivalent to 20 nT/mm, with automatic switching to half-sensitivity at times of large magnetic disturbance:

Alert
Mould Bay
Resolute
Cambridge Bay
Baker Lake
Yellowknife
Fort Churchill
Great Whale River
Meanook

At St. John's and Glenlea, the full-scale range was 2500 nT, and at Ottawa and Victoria the range was 1000 nT, all with automatic switching to half-sensitivity.

DEUXIÈME PARTIE

DESCRIPTIONS DES STATIONS

Pour chaque observatoire, une description brève du site est fournie. On peut trouver les autres détails dans le Rapport annuel de 1980. Un résumé des échanges et des modifications importantes des instruments qu'on a fait pendant 1982 est donné. Les méthodes exceptionnelles utilisées dans la réduite des données sont notées.

Toutes les stations ont la même adresse postale:

Division de la séismologie et
du géomagnétisme
Direction de la physique du globe
Énergie, Mines et Ressources Canada
Ottawa, Canada
K1A 0Y3

Pour les stations suivantes, la sensibilité de l'enregistreur sur papier, sur toute la largeur de la bande d'enregistrement, a été portée de 5000 nT, soit l'équivalent de 20 nT/mm; elle est automatiquement réduite de moitié en période de grande perturbation magnétique:

Alert
Mould Bay
Resolute
Cambridge Bay
Baker Lake
Yellowknife
Fort Churchill
Grande Rivière de la Baleine
Meanook

À St-Jean et à Glenlea, la sensibilité sur toute la largeur de la bande d'enregistrement a été portée de 2500 nT, et à Ottawa et à Victoria, la sensibilité a été portée de 1000 nT. À toutes les stations, la sensibilité est automatiquement réduite de moitié.

ALERT

Officer-in-charge: P. Ritchie 1981.5-1982.5
N. Hart 1982.5-

OBSERVATORY SITE

The observatory building rests on recent unconsolidated marine sediments that are underlain by metamorphosed sediments of early Paleozoic age. Magnetic field intensity gradients are extremely small: before construction a survey indicated a maximum gradient in the total field intensity of only 10 nT in 300 m. A large induction anomaly has been found in the Alert region (Whitham and Andersen, 1962).

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1982:

Day	
268	replaced Jena 348 with Jena 346
268	replaced electronics for Datel magnetometers

REDUCTION OF DATA

Baseline values and trace sensitivities to be applied to the Ruska magnetograms submitted on microfilm to WDC A are listed in Table 1.

The annual mean values are derived from reduced minute values recorded on a Datel data-logger.

ALERT

Agent responsable: P. Ritchie 1981.5-1982.5
N. Hart 1982.5-

SITE DE L'OBSERVATOIRE

L'édifice de l'observatoire est bâti sur des sédiments marins non consolidés d'origine récente reposant sur des sédiments métamorphosés du début du Paléozoïque. Les gradients d'intensité du champ magnétique sont très faibles: un levé effectué avant la construction a indiqué un gradient maximum de l'intensité du champ total de seulement 10 nT en 300 m. On a trouvé une importante anomalie d'induction dans la région d'Alert (Whitham et Andersen, 1962).

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1982:

Jour	
268	remplacement de Jena 348 par Jena 346
268	remplacement de l'électronique pour les magnétomètres Datel

RÉDUCTION DES DONNÉES

Le tableau 1 donne les listes des valeurs des lignes de base et des valeurs d'échelle qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes Ruska. Celles-ci sont envoyées en forme de microfilm au WDC A.

Les valeurs moyennes annuelles ont été calculées à partir des données réduites d'enregistreur automatique DATEL.

TABLE/TABLEAU 1 ALERT BASELINES/LIGNES DE BASE 1982

X							Y							Z						
TIME/TEMPS				NANOTESLA			TIME/TEMPS				NANOTESLA			TIME/TEMPS				NANOTESLA		
001	0001	-	031 2400	407	-	407	R	001	0001	-	023 2400	-3956	- -3956	R	001	0001	-	019 2400	55682	- 55685	R
032	0001	-	059 2400	407	-	401	R	024	0001	-	031 2400	-3956	- -3966	R	020	0001	-	031 2400	55685	- 55680	R
060	0001	-	074 2400	401	-	401	R	032	0001	-	059 2400	-3966	- -3963	R	032	0001	-	059 2400	55680	- 55668	R
075	0001	-	090 2400	401	-	408	R	060	0001	-	074 2400	-3963	- -3962	R	060	0001	-	064 2400	55668	- 55666	R
091	0001	-	116 2400	408	-	420	R	075	0001	-	090 2400	-3962	- -3958	R	065	0001	-	090 2400	55666	- 55666	R
117	0001	-	120 2400	420	-	418	R	091	0001	-	120 2400	-3958	- -3951	R	091	0001	-	097 2400	55666	- 55666	R
121	0001	-	151 2400	418	-	404	R	121	0001	-	127 2400	-3951	- -3949	R	098	0001	-	120 2400	55666	- 55671	R
152	0001	-	160 2400	404	-	400	R	128	0001	-	142 2400	-3949	- -3957	R	121	0001	-	142 2400	55671	- 55676	R
161	0001	-	243 2400	400	-	400	R	143	0001	-	151 2400	-3957	- -3958	R	143	0001	-	151 2400	55676	- 55680	R
244	0001	-	271 1750	400	-	390	R	152	0001	-	181 2400	-3958	- -3962	R	152	0001	-	181 2400	55680	- 55691	R
271	1751	-	273 2400	372	-	374	R	182	0001	-	212 2400	-3962	- -3965	R	182	0001	-	212 2400	55691	- 55703	R
274	0001	-	288 2400	374	-	382	R	213	0001	-	243 2400	-3965	- -3969	R	213	0001	-	243 2400	55703	- 55714	R
289	0001	-	304 2400	382	-	374	R	244	0001	-	271 1750	-3974	- -3979	R	244	0001	-	270 2400	55714	- 55724	R
305	0001	-	330 2400	374	-	361	R	271	1751	-	273 2400	-3967	- -3962	R	271	0001	-	273 2400	55724	- 55720	R
331	0001	-	334 2400	361	-	361	R	274	0001	-	276 2400	-3962	- -3959	R	274	0001	-	288 2400	55720	- 55706	R
335	0001	-	348 2400	361	-	361	R	277	0001	-	292 2400	-3959	- -3949	R	289	0001	-	304 2400	55706	- 55713	R
349	0001	-	355 2400	361	-	375	R	293	0001	-	365 2400	-3949	- -3949	R	305	0001	-	334 2400	55713	- 55725	R
356	0001	-	365 2400	375	-	375	R								335	0001	-	365 2400	55725	- 55738	R

BASELINES HAVE BEEN DERIVED FROM 68 ABSOLUTE DETERMINATIONS, AVAILABLE ON REQUEST

LES LIGNES DE BASE ONT ÉTÉ DÉRIVÉES DE 68 DÉTERMINATIONS ABSOLUES, DISPONIBLES SUR DEMANDE

SCALE VALUES VALEURS D'ÉCHELLE NANOTESLA/MM

X				Y				Z			
001	- 365	12.30		001	- 365	12.60		001	- 243	12.15
								244	- 334	12.10
								335	- 365	12.05

RESOLUTE BAY

Resolute, Cornwallis Island, N.W.T.

Officer-in-charge: R. Alexander 1976.5-1982.9
Y. Lafrenière 1982.9-

OBSERVATORY SITE

The area consists of Paleozoic limestone. Magnetic field intensity gradients are extremely small: a survey of the area has indicated a very low gradient in total field intensity with no natural anomaly greater than 50 nT within 1.5 km of the observatory.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1982:

Day	
073	relocated theodolite
075	relocated AMOS magnetometers
096	replaced Datel data logger
096	replaced electronics for Datel magnetometers
096	installed static electricity mat
317	changed AMOS magnetometer boards

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the digital magnetogram plots submitted on microfilm to WDC A are listed in Table 2.

RESOLUTE BAY

Resolute, dans l'île Cornwallis (T.N.-O)

Agent responsable: R. Alexander 1976.5-1982.9
Y. Lafrenière 1982.9-

SITE DE L'OBSERVATOIRE

Les terrains de la région sont constitués de calcaires datant du Paléozoïque. Les gradients d'intensité du champ magnétique sont extrêmement faibles: l'étude géophysique de la région a montré en effet que le gradient latéral de l'intensité du champ total était très faible, aucune anomalie de plus de 50 nT n'ayant été observée dans un rayon de 1,5 km autour de l'observatoire.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1982:

Jour	
073	relocalisation du théodolite
075	relocalisation des magnétomètres AMOS
096	remplacement de l'enregistreur Datel
096	remplacement de l'électronique pour les magnétomètres Datel
096	installation d'un tapis anti-statique
317	changement des cartes du magnétomètre AMOS

RÉDUCTION DES DONNÉES

Le tableau 2 donne les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées sur microfilm au WDC A.

TABLE/TABLEAU 2 RESOLUTE BAY BASELINES/LIGNES DE BASE 1982

X					Y					Z				
TIME/TEMPS			NANOTESLA		TIME/TEMPS			NANOTESLA		TIME/TEMPS			NANOTESLA	
001 0001	- 073 1700	6	- 1	A	001 0001	- 073 1700	30	- 35	A	001 0001	- 073 1700	0	- 0	A
073 1701	- 075 1900	1	- 30	A	073 1701	- 075 1900	48	- 45	A	073 1701	- 075 1900	0	- 10	A
075 1901	- 136 2400	14	- 10	A	075 1901	- 226 2400	0	- -2	A	075 1901	- 365 2400	0	- 1	A
137 0001	- 190 2400	10	- 12	A	227 0001	- 318 2400	-2	- 21	A					
191 0001	- 229 2400	12	- 7	A	319 0001	- 365 2400	21	- 21	A					
230 0001	- 332 2400	7	- -96	A										
333 0001	- 365 2400	-96	- -95	A										

BASELINES HAVE BEEN DERIVED FROM 40 ABSOLUTE DETERMINATIONS, AVAILABLE ON REQUEST

LES LIGNES DE BASE ONT ÉTÉ DÉRIVÉES DE 40 DÉTERMINATIONS ABSOLUES, DISPONIBLES SUR DEMANDE

A - AMOS DATA D - SECONDARY DATA

A - DONNÉES AMOS D - DONNÉES SECONDAIRES

MOULD BAY

Mould Bay, Prince Patrick Island, N.W.T.

Officer-in-charge: P. Muldowney 1981.5-1982.5
M. Morency 1982.5-

OBSERVATORY SITE

The station is in a permafrost area and is underlain by sandstones, siltstones and shales of the Devonian Melville Island formation. Using a Varian portable proton precession magnetometer, small magnetic field intensity gradients of the order of a few nanoteslas in 30 m were found to exist at the site.

INSTRUMENTATION

An IMS recorder providing on magnetic tape 10-second samples of the magnetic variations and a DATEL data-logger (Trigg, 1974) providing 1-minute samples of the magnetic variations have been in operation during 1982.

REDUCTION OF DATA

Baseline values and sensitivities to be applied to the Ruska magnetograms submitted on microfilm to WDC A are listed in Table 3.

Temperature coefficients and parallax corrections for use with the Ruska magnetograms were not checked in 1982 but are believed to be unchanged from those reported in 1976 and 1979.

The hourly mean values and hourly ranges have been derived from reduced minute values recorded on the DATEL data-logger.

MOULD BAY

Mould Bay, dans l'île Prince-Patrick (T.N.-O).

Agent responsable: P. Muldowney 1981.5-1982.5
M. Morency 1982.5-

SITE DE L'OBSERVATOIRE

L'observatoire se trouve dans une région de pergélisol dont le sous-sol est constitué de grès, d'aleurolite et de schiste argileux appartenant à la formation de Melville Island (Dévonien). À l'aide d'un magnétomètre à précession de protons portatif du type Varian, on a pu détecter la présence de faibles gradients d'induction magnétique de l'ordre de quelques nanoteslas par 30 m.

APPAREILS

Un enregistreur IMS qui donne les échantillons de champ magnétique à des intervalles de dix secondes sur bande magnétique et aussi un enregistreur automatique DATEL (Trigg, 1974) qui donne des échantillons de champ magnétique à des intervalles d'une minute ont été en service pendant 1982.

RÉDUCTION DES DONNÉES

Le tableau 3 donne les listes des valeurs des lignes de base et des valeurs d'échelle qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes Ruska. Celles-ci sont envoyées sur microfilm au WDC A.

Les coefficients de température et les corrections de parallaxe à utiliser avec les magnétogrammes Ruska n'ont pas été vérifiés en 1982, mais on suppose que ceux-ci sont les mêmes que ceux qui avaient été déterminés en 1976 et 1979.

Les valeurs moyennes horaires et les amplitudes horaires ont été calculées à partir des données réduites d'enregistreur automatique DATEL.

TABLE/TABLEAU 3 MOULD BAY BASELINES/LIGNES DE BASE 1982

X							Y							Z						
TIME/TEMPS				NANOTESLA			TIME/TEMPS				NANOTESLA			TIME/TEMPS				NANOTESLA		
001	0001	-	004 2400	1125	-	1123 R	001	0001	-	037 0450	2100	-	2100 R	001	0001	-	017 0747	57878	-	57878 R
005	0001	-	080 2400	1123	-	1123 R	037	0451	-	039 0458	3131	-	3144 R	017	0748	-	090 2400	57886	-	57886 R
081	0001	-	090 2400	1123	-	1127 R	039	0459	-	040 0001	2453	-	2460 R	091	0001	-	097 2400	57886	-	57886 R
091	0001	-	120 2400	1127	-	1141 R	040	0002	-	040 0223	1116	-	1116 R	098	0001	-	120 2400	57866	-	57865 R
121	0001	-	130 2400	1141	-	1145 R	040	0224	-	087 1911	2029	-	2029 R	121	0001	-	151 2400	57865	-	57863 R
131	0001	-	151 2400	1145	-	1145 R	087	1912	-	088 1454	2976	-	2976 R	152	0001	-	181 2400	57863	-	57879 R
152	0001	-	181 2400	1145	-	1151 R	088	1455	-	089 1610	2087	-	2087 R	182	0001	-	212 2400	57879	-	57895 R
182	0001	-	212 2400	1151	-	1158 R	089	1611	-	090 2400	2055	-	2055 R	213	0001	-	243 2400	57895	-	57910 R
213	0001	-	231 0800	1158	-	1162 R	091	0001	-	120 2400	2055	-	2064 R	244	0001	-	273 2400	57910	-	57880 R
231	0801	-	273 2400	1077	-	1077 R	121	0001	-	142 0658	2064	-	2070 R	274	0001	-	289 0714	57880	-	57880 R
274	0001	-	296 2400	1077	-	1070 R	142	0659	-	151 2400	1900	-	1900 R	289	0715	-	289 1740	57868	-	57868 R
297	0001	-	304 2400	1070	-	1072 R	152	0001	-	181 2400	1900	-	1902 R	289	1741	-	293 1454	57880	-	57880 R
305	0001	-	323 2400	1072	-	1075 R	182	0001	-	244 2400	1902	-	1902 R	293	1455	-	293 1904	57886	-	57886 R
324	0001	-	334 2400	1075	-	1075 R	245	0001	-	271 2400	1902	-	1920 R	293	1905	-	293 1951	57922	-	57922 R
335	0001	-	365 0601	1075	-	1075 R	272	0001	-	273 2400	1920	-	1913 R	293	1952	-	295 1847	57880	-	57880 R
365	0602	-	365 2400	1125	-	1125 R	274	0001	-	284 2400	1913	-	1890 R	295	1848	-	295 2400	57893	-	57893 R
							285	0001	-	304 2400	1890	-	1865 R	296	0001	-	296 0010	57905	-	57905 R
							305	0001	-	323 2400	1865	-	1860 R	296	0011	-	296 0950	57892	-	57892 R
							324	0001	-	365 2400	1860	-	1860 R	296	0951	-	304 2400	57904	-	57905 R
														305	0001	-	317 0336	57905	-	57906 R
														317	0337	-	317 0943	57936	-	57936 R
														317	0944	-	323 2137	57906	-	57907 R
														323	2138	-	324 1806	57883	-	57883 R
														324	1807	-	334 2400	57889	-	57892 R
														335	0001	-	344 2400	57892	-	57895 R
														345	0001	-	355 2400	57895	-	57904 R
														356	0001	-	365 2400	57904	-	57904 R

BASELINES HAVE BEEN DERIVED FROM 72 ABSOLUTE DETERMINATIONS, AVAILABLE ON REQUEST

LES LIGNES DE BASE ONT ÉTÉ DÉRIVÉES DE 72 DÉTERMINATIONS ABSOLUES, DISPONIBLES SUR DEMANDE

SCALE VALUES VALEURS D'ÉCHELLE NANOTESLA/MM

X				Y				Z			
001	- 059	12.50		001	- 031	12.65		001	- 231	11.75	
060	- 090	12.55		032	- 090	12.68		232	- 334	11.90	
091	- 181	12.53		091	- 181	12.66		335	- 365	11.65	
182	- 231	12.50		182	- 212	12.64					
232	- 304	11.78		213	- 243	12.62					
305	- 334	11.80		244	- 334	12.60					
335	- 365	11.85		335	- 365	12.55					

CAMBRIDGE BAY

Operated under contract by W.I.Z. T.V. and Stereo

OBSERVATORY SITE

The area is one of metamorphosed sedimentary rocks of Ordovician and Silurian age. A total force survey of the immediate area in Sept. 1971 indicated no gradients greater than 3 nT in 10 m.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1982:

Day	
079	installed AMOS MkIII
113	changed DC-DC converter
159	changed DC-DC converter
224	replaced Datel data logger
224	replaced electronics for magnetometers
273	changed DC-DC converter
314	changed DVM

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the digital magnetogram plots submitted on microfilm to WDC A are listed in Table 4.

CAMBRIDGE BAY

Observatoire exploité sous contrat par W.I.Z. T.V. and Stereo

SITE DE L'OBSERVATOIRE

L'observatoire se trouve dans une région de roches métamorphiques d'origine sédimentaire d'âge ordovicien et silurien. En septembre 1971, une étude de l'intensité du champ magnétique total dans la région entourant l'observatoire a montré qu'il n'existe pas de gradients supérieurs à 3 nT par 10 m.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1982:

Jour	
079	AMOS MkIII en service
113	changement du convertisseur CC-CC
159	changement du convertisseur CC-CC
224	remplacement de l'enregistreur Datel
224	remplacement de l'électronique pour les magnétomètres
273	changement du convertisseur CC-CC
314	changement du voltmètre numérique (DVM)

RÉDUCTION DES DONNÉES

Le tableau 4 donne les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées sur microfilm au WDC A.

TABLE/TABLEAU 4 CAMBRIDGE BAY BASELINES/LIGNES DE BASE 1982

X							Y							Z						
TIME/TEMPS				NANOTESLA			TIME/TEMPS				NANOTESLA			TIME/TEMPS				NANOTESLA		
001	0001	- 031	2400	53	- 51	A	001	0001	- 031	2400	39	- 33	A	001	0001	- 031	2400	-4	- -4	A
032	0001	- 033	2400	80	- 65	D	032	0001	- 033	2400	33	- 33	D	032	0001	- 033	2400	-9	- -19	D
034	0001	- 078	1500	51	- 46	A	034	0001	- 078	1500	33	- 24	A	034	0001	- 078	1500	-4	- -3	A
078	1501	- 082	2400	94	- 65	D	078	1501	- 082	2400	40	- 36	D	078	1501	- 082	2400	-3	- -16	D
083	0001	- 098	2400	46	- 45	A	083	0001	- 091	2400	23	- 21	A	083	0001	- 098	2400	-3	- -3	A
099	0001	- 113	1200	-29	- -26	D	092	0001	- 098	2400	21	- 25	A	099	0001	- 113	1200	17	- 17	D
113	1201	- 122	1200	44	- 43	A	099	0001	- 113	1200	-42	- -40	D	113	1201	- 122	1200	-3	- -3	A
122	1201	- 123	2400	45	- 48	D	113	1201	- 115	2400	34	- 36	A	122	1201	- 123	2400	-46	- -44	D
124	0001	- 134	2400	43	- 41	A	116	0001	- 122	1200	36	- 36	A	124	0001	- 158	1200	-3	- -3	A
135	0001	- 158	1200	41	- 55	A	122	1201	- 123	2400	30	- 29	D	158	1201	- 159	2400	-97	- -105	D
158	1201	- 159	2400	48	- 46	D	124	0001	- 158	1200	36	- 38	A	160	0001	- 187	1100	-3	- -3	A
160	0001	- 187	1100	56	- 71	A	158	1201	- 159	2400	71	- 88	D	187	1101	- 188	2100	-78	- -78	D
187	1101	- 188	2100	66	- 72	D	160	0001	- 187	1100	35	- 15	A	188	2101	- 221	2400	-3	- -3	A
188	2101	- 216	2400	72	- 90	A	187	1101	- 188	2100	58	- 59	D	222	0001	- 224	2400	31	- 33	D
217	0001	- 221	2400	90	- 82	A	188	2101	- 189	2400	14	- 13	A	225	0001	- 242	1600	-3	- -3	A
222	0001	- 224	2400	151	- 139	D	190	0001	- 221	2400	13	- 24	A	242	1601	- 243	1800	-153	- -158	D
225	0001	- 234	2000	79	- 69	A	222	0001	- 224	2400	169	- 174	D	243	1801	- 365	2400	-3	- -2	A
234	2001	- 242	1600	69	- 68	A	225	0001	- 242	1600	24	- 30	A							
242	1601	- 243	1800	-92	- -107	D	242	1601	- 243	1800	-115	- -105	D							
243	1801	- 365	2400	68	- 58	A	243	1801	- 268	2400	30	- 38	A							
							269	0001	- 365	2400	38	- 29	A							

BASELINES HAVE BEEN DERIVED FROM 36 ABSOLUTE DETERMINATIONS, AVAILABLE ON REQUEST

LES LIGNES DE BASE ONT ÉTÉ DÉRIVÉES DE 36 DÉTERMINATIONS ABSOLUES, DISPONIBLES SUR DEMANDE

A - AMOS DATA D - SECONDARY DATA

A - DONNÉES AMOS D - DONNÉES SECONDAIRES

BAKER LAKE

Operated under contract by Atmospheric Environment Service

OBSERVATORY SITE

The area is one of granitic rocks of the Precambrian Shield, situated on the north shore of Baker Lake, N.W.T.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1982:

Day	
176	changed CPU boards
178	changed RAM boards
178	replaced Datel data logger
178	replaced electronics for Datel magnetometers
186	changed PPM and sensors
198	changed PPM and sensors
352	changed tape interface board

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the digital magnetogram plots submitted on microfilm to WDC A are listed in Table 5.

BAKER LAKE

Exploité sous contrat par le Service de l'environnement atmosphérique

SITE DE L'OBSERVATOIRE

L'observatoire se trouve dans une région de roches granitiques du Bouclier précambrien, située sur la rive nord du lac Baker, T.N.-O.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1982:

Jour	
176	changement des cartes CPU
178	changement des cartes RAM
178	remplacement de l'enregistreur Datel
178	remplacement de l'électronique pour les magnétomètres Datel
186	changement du PPM et des capteurs
198	changement du PPM et des capteurs
352	changement de la carte d'interface de l'enregistreur sur bande

RÉDUCTION DES DONNÉES

Le tableau 5 donne les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées sur microfilm au WDC A.

TABLE/TABLEAU 5 BAKER LAKE BASELINES/LIGNES DE BASE 1982

X

TIME/TEMPS				NANOTESLA		
001	0001	- 002	1200	29 -	29	A
002	1201	- 012	1200	25 -	24	D
012	1201	- 018	2400	30 -	32	A
019	0001	- 021	1200	42 -	19	D
021	1201	- 036	2400	32 -	32	A
037	0001	- 040	2400	32 -	33	A
041	0001	- 072	2400	33 -	34	A
073	0001	- 074	2400	56 -	57	D
075	0001	- 079	2200	34 -	34	A
079	2201	- 084	1500	61 -	39	D
084	1501	- 091	2400	35 -	41	A
092	0001	- 122	2400	41 -	30	A
123	0001	- 125	1300	-75 -	-75	D
125	1301	- 129	2400	29 -	27	A
130	0001	- 168	2400	27 -	31	A
169	0001	- 177	2400	-7 -	14	D
178	0001	- 215	0130	22 -	24	A
215	0131	- 245	1420	65 -	82	D
245	1421	- 275	1650	560 -	565	D
275	1651	- 276	1650	535 -	525	D
276	1651	- 318	1600	25 -	26	A
318	1601	- 335	0330	777 -	756	D
335	0331	- 351	2400	38 -	34	D
352	0001	- 365	2400	34 -	31	A

Y

TIME/TEMPS				NANOTESLA		
001	0001	- 002	1200	8 -	8	A
002	1201	- 012	1200	8 -	5	D
012	1201	- 018	2400	9 -	10	A
019	0001	- 021	1200	6 -	-1	D
021	1201	- 025	2400	10 -	10	A
026	0001	- 036	2400	10 -	10	A
037	0001	- 040	2400	10 -	9	A
041	0001	- 072	2400	9 -	12	A
073	0001	- 074	2400	3 -	4	D
075	0001	- 079	2200	12 -	13	A
079	2201	- 084	1500	3 -	6	D
084	1501	- 089	2400	13 -	16	A
090	0001	- 122	2400	16 -	2	A
123	0001	- 125	1300	2 -	115	D
125	1301	- 153	0300	11 -	-12	A
153	0301	- 168	2400	-12 -	-8	A
169	0001	- 177	2400	-111 -	-108	D
178	0001	- 189	2400	-8 -	-8	A
190	0001	- 198	1430	-8 -	-56	A
198	1431	- 215	0130	-56 -	3	A
215	0131	- 245	1420	34 -	21	D
245	1421	- 275	1650	193 -	223	D
275	1651	- 276	1650	220 -	211	D
276	1651	- 318	1600	2 -	1	A
318	1601	- 335	0330	1 -	0	D
335	0331	- 351	2400	13 -	12	D
352	0001	- 365	2400	12 -	18	A

Z

TIME/TEMPS				NANOTESLA		
001	0001	- 002	1200	-2 -	-2	A
002	1201	- 012	1200	-8 -	-12	D
012	1201	- 018	2400	-2 -	-1	A
019	0001	- 021	1200	-6 -	-7	D
021	1201	- 072	2400	-2 -	-2	A
073	0001	- 074	2400	29 -	21	D
075	0001	- 078	2400	-2 -	-2	A
079	0001	- 084	1500	28 -	10	D
084	1501	- 122	2400	-2 -	-2	A
123	0001	- 125	1300	58 -	58	D
125	1301	- 153	0300	-2 -	-2	A
153	0301	- 168	2400	-38 -	-34	*A
169	0001	- 177	2400	246 -	190	D
178	0001	- 198	1430	-32 -	-29	*A
198	1431	- 215	0130	-2 -	-2	A
215	0131	- 245	1420	-69 -	-70	D
245	1421	- 275	1650	507 -	500	D
275	1651	- 276	1650	508 -	518	D
276	1651	- 318	1600	-2 -	1	A
318	1601	- 335	0330	-18 -	-17	D
335	0331	- 351	2400	-9 -	-7	D
352	0001	- 365	2400	-4 -	-3	A

BASELINES HAVE BEEN DERIVED FROM 68 ABSOLUTE DETERMINATIONS, AVAILABLE ON REQUEST

LES LIGNES DE BASE ONT ÉTÉ DÉRIVÉES DE 68 DÉTERMINATIONS ABSOLUES, DISPONIBLES SUR DEMANDE

A - AMOS DATA D - SECONDARY DATA

A - DONNÉES AMOS D - DONNÉES SECONDAIRES

* NO F/F* CONTROL AVAILABLE

* IL N'Y A AUCUN CONTRÔLE F/F*

YELLOWKNIFE B

Operated by Technical Staff of the Yellownife Laboratory of the Division of Seismology and Geomagnetism

OBSERVATORY SITE

The site is underlain by Archean gneissic rocks. The average total force gradient measured for the site is 5 nT/m. The IGY Yellowknife A observatory (Loomer et al., 1960) was situated about 6 km southeast of the present observatory.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1982:

Day	
032	changed circuit boards in AMOS logic unit
086	installed AMOS MkIII
121	changed secondary CPU
186	changed DC-DC converter
228	replaced Datel data logger
228	replaced electronics for Datel magnetometers
288	changed AMOS battery

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the digital magnetogram plots submitted on microfilm to WDC A are listed in Table 6.

YELLOWKNIFE B

Observatoire exploité par le personnel technique du laboratoire de Yellowknife de la Division de la séismologie et du géomagnétisme

SITE DE L'OBSERVATOIRE

L'emplacement est sis sur des roches composées de gneiss archéen. Le gradient moyen de l'intensité du champ magnétique total mesuré sur cet emplacement est égal à 5 nT/m. L'observatoire Yellowknife A, qui était en service durant l'Année géomagnétique internationale (AGI) était situé à environ 6 km au sud-est de l'observatoire Yellowknife B (Loomer et coll., 1960).

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1982:

Jour	
032	changement des cartes de l'unité logique AMOS
086	AMOS MkIII en service
121	changement de l'ordinateur secondaire
186	changement du convertisseur CC-CC
228	remplacement de l'enregistreur Datel
228	remplacement de l'électronique pour les magnétomètres Datel
288	changement de l'accumulateur AMOS

RÉDUCTION DES DONNÉES

Le tableau 6 donne les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées sur microfilm au WDC A.

TABLE/TABLEAU 6 YELLOWKNIFE B BASELINES/LIGNES DE BASE 1982

X							Y							Z						
TIME/TEMPS				NANOTESLA			TIME/TEMPS				NANOTESLA			TIME/TEMPS				NANOTESLA		
001 0001	-	015 2400		68	-	72	A	001 0001	-	015 2400	-7	-	-2	A	001 0001	-	015 2400	-8	-	-11	A
016 0001	-	021 1100		72	-	70	A	016 0001	-	021 1100	-2	-	-2	A	016 0001	-	021 1100	-11	-	-11	A
021 1101	-	032 2130		70	-	46	D	021 1101	-	032 2130	-4	-	-12	D	021 1101	-	032 2130	34	-	10	D
032 2131	-	053 2400		66	-	59	A	032 2131	-	072 2400	-2	-	-3	A	032 2131	-	083 2000	-10	-	-8	A
054 0001	-	083 2000		59	-	67	A	073 0001	-	083 2000	-3	-	-1	A	083 2001	-	086 2200	-8	-	-16	D
083 2001	-	086 2200		67	-	71	D	083 2001	-	086 2200	-1	-	23	D	086 2201	-	092 2220	-8	-	-8	A
086 2201	-	092 2220		68	-	71	A	086 2201	-	092 2220	1	-	3	A	092 2221	-	123 2140	-63	-	-53	A
092 2221	-	123 2140		30	-	63	A	092 2221	-	123 2140	35	-	55	A	123 2141	-	133 2400	-8	-	-8	A
123 2141	-	133 2400		75	-	75	A	123 2141	-	133 2400	20	-	20	A	134 0001	-	145 2400	52	-	52	D
134 0001	-	145 2400		86	-	91	A	134 0001	-	145 2400	63	-	37	A	146 0001	-	180 2400	-8	-	-8	A
146 0001	-	162 2400		75	-	60	A	146 0001	-	162 2400	-25	-	-6	A	181 0001	-	186 2400	-34	-	-46	D
163 0001	-	180 2400		60	-	60	A	163 0001	-	180 2400	-6	-	-13	A	187 0001	-	244 2120	-8	-	-7	A
181 0001	-	186 2400		84	-	64	D	181 0001	-	186 2400	-32	-	-22	D	244 2121	-	275 2400	-7	-	-4	D
187 0001	-	216 2400		60	-	59	A	187 0001	-	229 2400	-16	-	-32	A	276 0001	-	283 1200	-4	-	-7	A
217 0001	-	229 2400		59	-	75	A	230 0001	-	244 2120	-32	-	-19	A	283 1201	-	286 1501	-7	-	-9	D
230 0001	-	244 2120		75	-	75	A	244 2121	-	254 2400	-19	-	-10	D	286 1501	-	308 0400	-9	-	-8	A
244 2121	-	283 1200		75	-	77	D	255 0001	-	275 2400	-10	-	7	D	308 0401	-	308 2000	6	-	6	D
283 1201	-	286 1500		77	-	62	D	276 0001	-	283 1200	7	-	7	A	308 2001	-	365 2400	-9	-	-9	A
286 1501	-	308 0400		82	-	82	A	283 1201	-	286 1500	27	-	-2	D							
308 0401	-	308 2000		122	-	132	D	286 1501	-	308 0400	-25	-	-21	A							
308 2001	-	365 2400		82	-	82	A	308 0401	-	308 2000	-5	-	-1	D							
								308 2001	-	365 2400	-21	-	-15	A							

BASELINES HAVE BEEN DERIVED FROM 47 ABSOLUTE DETERMINATIONS, AVAILABLE ON REQUEST

LES LIGNES DE BASE ONT ÉTÉ DÉRIVÉES DE 47 DÉTERMINATIONS ABSOLUES, DISPONIBLES SUR DEMANDE

A - AMOS DATA D - SECONDARY DATA

A - DONNÉES AMOS D - DONNÉES SECONDAIRES

FORT CHURCHILL

Operated by the Atmospheric Environment Service

OBSERVATORY SITE

The observatory is in a region characterized by sedimentary and volcanic rocks of Precambrian age. A total force survey carried out in 1963 had shown that the area was reasonably flat magnetically with no total force anomalies greater than 30 nT within 45 m of the Absolute Instruments building.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1982:

Day	
130	changed tape recorder
132	installed static electricity mat
175	replaced Datel data logger
175	replaced electronics for Datel magnetometers
292	changed CPU

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the digital magnetogram plots submitted on microfilm to WDC A are listed in Table 7.

FORT CHURCHILL

Observatoire exploité par le Service de l'environnement atmosphérique

SITE DE L'OBSERVATOIRE

L'observatoire est situé dans une région de roches sédimentaires et volcaniques d'âge précambrien. En 1963, une étude visant à mesurer l'intensité du champ magnétique total a montré que, dans la région, les gradients de l'intensité du champ étaient suffisamment faibles et que l'on n'a observé aucune anomalie de plus de 30 nT dans un rayon de 45 m de l'édifice des instruments servant à effectuer les mesures absolues.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1982:

Jour	
130	changement d'un enregistreur sur bande
132	installation d'un tapis anti-statique
175	remplacement de l'enregistreur Datel
175	remplacement de l'électronique pour les magnétomètres Datel
292	changement de l'ordinateur

RÉDUCTION DES DONNÉES

Le tableau 7 donne les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées sur microfilm au WDC A.

TABLE/TABLEAU 7 FORT CHURCHILL BASELINES/LIGNES DE BASE 1982

X							Y							Z						
TIME/TEMPS				NANOTESLA			TIME/TEMPS				NANOTESLA			TIME/TEMPS				NANOTESLA		
001	0001	-	007 1200	98	-	93	A	001	0001	-	007 1200	-19	-	-10	A	001	0001	-	007 1200	-11	-	-11	A
007	1201	-	012 2000	83	-	68	D	007	1201	-	012 2000	-10	-	-19	D	007	1201	-	012 2000	3	-	2	D
012	2001	-	090 2400	98	-	99	A	012	2001	-	024 2400	-10	-	-19	A	012	2001	-	038 2400	-12	-	-14	A
091	0001	-	129 2400	99	-	99	A	025	0001	-	090 2400	-19	-	-28	A	039	0001	-	204 2400	-14	-	-12	A
130	0001	-	204 2400	99	-	95	A	091	0001	-	141 2400	-28	-	-15	A	205	0001	-	205 2400	16	-	-1	D
205	0001	-	205 2400	86	-	77	D	142	0001	-	204 2400	-15	-	-14	A	206	0001	-	242 2400	-13	-	-13	A
206	0001	-	303 2400	94	-	99	A	205	0001	-	205 2400	-35	-	-38	D	243	0001	-	272 2400	-13	-	-10	A
304	0001	-	349 2400	99	-	105	A	206	0001	-	303 2400	-15	-	-7	A	273	0001	-	333 2400	-10	-	-13	A
350	0001	-	365 2400	105	-	103	A	304	0001	-	320 2400	-7	-	-12	A	334	0001	-	365 2400	-13	-	-14	A
								321	0001	-	334 2400	-13	-	8	A								
								335	0001	-	346 2400	8	-	17	A								
								347	0001	-	365 2400	17	-	-4	A								

BASELINES HAVE BEEN DERIVED FROM 69 ABSOLUTE DETERMINATIONS, AVAILABLE ON REQUEST

LES LIGNES DE BASE ONT ÉTÉ DÉRIVÉES DE 69 DÉTERMINATIONS ABSOLUES, DISPONIBLES SUR DEMANDE

A - AMOS DATA D - SECONDARY DATA

A - DONNÉES AMOS D - DONNÉES SECONDAIRES

GREAT WHALE RIVER

Operated under contract by M. Charles Côté

OBSERVATORY SITE

The area consists of Archean granites largely overlain with a thick layer of sand. The sand was tested for magnetic properties and found to contain significant quantities of magnetite. The observatory was built on a rock ridge 25 m above sea level. Because of its magnetic properties, the local sand was not used in the construction.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1982:

Day	
130	installed static electricity mat
130	replaced Datel data logger
130	replaced electronics for Datel magnetometers
138	changed PPM counter
300	power line broken - station off
321	power restored - station on

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the digital magnetogram plots submitted on microfilm to WDC A are listed in Table 8.

GRANDE RIVIÈRE DE LA BALEINE

Observatoire exploité sous contrat par M. Charles Côté

SITE DE L'OBSERVATOIRE

La région est constituée de granites archéens en grande partie recouverts d'une épaisse couche de sable. En vérifiant les propriétés magnétiques du sable, on a découvert qu'il contenait des quantités importantes de magnétite. L'observatoire a été construit sur une crête rocheuse, à 25 m au-dessus du niveau de la mer. On n'a pas pu employer le sable local pour la construction à cause de ses propriétés magnétiques.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1982:

Jour	
130	installation d'un tapis anti-statique
130	remplacement de l'enregistreur Datel
130	remplacement de l'électronique pour les magnétomètres Datel
138	changement du compteur PPM
300	ligne de haute tension brisée - station fermée
321	rétablissement de l'énergie électrique - station en service

RÉDUCTION DES DONNÉES

Le tableau 8 donne les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées sur microfilm au WDC A.

TABLE/TABLEAU 8 GREAT WHALE RIVER BASELINES/LIGNES DE BASE 1982

X							Y							Z						
TIME/TEMPS				NANOTESLA			TIME/TEMPS				NANOTESLA			TIME/TEMPS				NANOTESLA		
001	0001	-	069 2400	136	-	130	A	001	0001	-	039 2400	-14	-	-6	A	001	0001	-	039 2400	-24	-	-22	A
070	0001	-	077 2400	130	-	127	A	040	0001	-	062 2400	-6	-	-40	A	040	0001	-	054 2400	-22	-	-27	A
078	0001	-	081 2400	27	-	26	D	063	0001	-	077 2400	-40	-	-39	A	055	0001	-	077 2400	-27	-	-25	A
082	0001	-	086 2400	126	-	124	A	078	0001	-	081 2400	-104	-	-84	D	078	0001	-	081 2400	-642	-	-640	D
087	0001	-	088 2400	24	-	24	D	082	0001	-	086 2400	-39	-	-38	A	082	0001	-	086 2400	-25	-	-24	A
089	0001	-	090 2400	124	-	123	A	087	0001	-	088 2400	-78	-	-93	D	087	0001	-	088 2400	-644	-	-644	D
091	0001	-	091 1600	43	-	39	D	089	0001	-	090 2400	-38	-	-38	A	089	0001	-	090 2400	-23	-	-23	A
091	1601	-	098 1300	123	-	120	A	091	0001	-	091 1600	-128	-	-78	D	091	0001	-	091 1600	-643	-	-643	D
098	1301	-	103 1600	92	-	91	A	091	1601	-	098 1300	-38	-	-37	A	091	1601	-	098 1300	-23	-	-22	A
103	1601	-	129 2400	119	-	114	A	098	1301	-	103 1600	7	-	3	A	098	1301	-	103 1600	-598	-	-594	D
130	0001	-	173 2400	10	-	19	A	103	1601	-	129 2400	-37	-	-36	A	103	1601	-	129 2400	-22	-	-19	A
174	0001	-	251 1000	-1	-	-7	A	130	0001	-	151 2400	-10	-	-7	A	130	0001	-	221 2000	-5	-	3	A
251	1001	-	254 1800	-117	-	-7	D	152	0001	-	180 2400	-7	-	27	A	221	2001	-	222 2000	-182	-	-235	D
254	1801	-	282 2400	-7	-	-11	A	181	0001	-	190 2400	27	-	14	A	222	2001	-	251 1000	3	-	5	A
283	0001	-	300 2100	-11	-	11	A	191	0001	-	216 2400	14	-	40	A	251	1001	-	254 1800	-145	-	-245	D
300	2101	-	321 1700	-210	-	-210	A	217	0001	-	221 2000	40	-	42	A	254	1801	-	279 2400	5	-	7	A
321	1701	-	332 1610	10	-	-2	A	221	2001	-	222 2000	-28	-	8	D	280	0001	-	300 2100	7	-	0	A
332	1611	-	365 2400	-38	-	-49	A	222	2001	-	251 1000	42	-	47	A	300	2101	-	323 2400	0	-	3	A
								251	1001	-	254 1800	72	-	50	D	324	0001	-	335 1610	3	-	0	A
								254	1801	-	266 2400	50	-	54	A	335	1611	-	346 0059	-210	-	-200	*A
								267	0001	-	300 2100	54	-	28	A	346	0100	-	346 1550	-390	-	-330	*A
								300	2101	-	319 2400	28	-	27	A	346	1600	-	365 2400	-330	-	-280	*A
								320	0001	-	343 2400	27	-	33	A								
								344	0001	-	359 2400	33	-	29	A								
								360	0001	-	365 2400	29	-	33	A								

BASELINES HAVE BEEN DERIVED FROM 92 ABSOLUTE DETERMINATIONS, AVAILABLE ON REQUEST

LES LIGNES DE BASE ONT ÉTÉ DÉRIVÉES DE 92 DÉTERMINATIONS ABSOLUES, DISPONIBLES SUR DEMANDE

A - AMOS DATA D - SECONDARY DATA

A - DONNÉES AMOS D - DONNÉES SECONDAIRES

* NO F/F* CONTROL AVAILABLE

* IL N'Y A AUCUN CONTRÔLE F/F*

MEANOOK

Operated under contract by G. Kowalchuk

OBSERVATORY SITE

The site is underlain by Upper Cretaceous sedimentary deposits to a depth of 2 km.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1982:

Day	
021	changed power supply
101	installed static electricity mat
102	replaced Datel data logger
102	replaced electronics for Datel magnetometers
256	changed AMOS magnetometer boards
328	changed AMOS baseline regulator board

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the digital magnetogram plots submitted on microfilm to WDC A are listed in Table 9.

MEANOOK

Observatoire exploité sous contrat par G. Kowalchuk

SITE DE L'OBSERVATOIRE

Le sous-sol de ce site est constitué de dépôts sédimentaires du Crétacé supérieur, jusqu'à une profondeur de 2 km.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1982:

Jour	
021	changement du bloc d'alimentation
101	installation d'un tapis anti-statique
102	remplacement de l'enregistreur Datel
102	remplacement de l'électronique pour les magnétomètres
256	changement des cartes du magnétomètre AMOS
328	changement de la carte du réglage des lignes de base AMOS

RÉDUCTION DES DONNÉES

Le tableau 9 donne les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées sur microfilm au WDC A.

TABLE/TABLEAU 9 MEANOOK BASELINES/LIGNES DE BASE 1982

X

TIME/TEMPS				NANOTESLA		
001	0001	- 054	2400	136 - 132		A
055	0001	- 064	2400	132 - 140		A
065	0001	- 087	2400	140 - 142		A
088	0001	- 090	2400	155 - 117		D
091	0001	- 109	2400	132 - 99		A
110	0001	- 146	2400	99 - 108		A
147	0001	- 163	2400	108 - 115		A
164	0001	- 216	1900	115 - 115		A
216	1901	- 217	1500	100 - 105		D
217	1501	- 236	2400	115 - 111		A
237	0001	- 272	2400	111 - 92		A
273	0001	- 338	1710	92 - 73		A
338	1711	- 365	2400	104 - 102		A

Y

TIME/TEMPS				NANOTESLA		
001	0001	- 019	2400	45 - 30		A
020	0001	- 058	2059	30 - 35		A
058	21000	- 059	1600	15 - 15		A
059	1601	- 061	2400	35 - 10		A
062	0001	- 083	2400	10 - 14		A
084	0001	- 084	2400	14 - 34		A
085	0001	- 087	2400	34 - 34		A
088	0001	- 090	2400	29 - 16		D
091	0001	- 106	2400	35 - 17		A
107	0001	- 146	2400	17 - 16		A
147	0001	- 161	2400	16 - 31		A
162	0001	- 176	2400	31 - 16		A
177	0001	- 216	1900	16 - 11		A
216	1901	- 217	1500	30 - 30		D
217	1501	- 231	2400	11 - 20		A
232	0001	- 253	2400	20 - -14		A
254	0001	- 273	0759	-14 - -73		A
273	0800	- 273	1959	-73 - -30		A
273	2000	- 276	2414	-30 - -42		A
277	0015	- 277	0119	-42 - -85		A
277	0120	- 301	2400	-85 - -90		A
302	0001	- 338	1710	-90 - -146		A
338	1711	- 365	2400	-47 - -48		A

Z

TIME/TEMPS				NANOTESLA		
001	0001	- 030	2400	-14 - -6		A
031	0001	- 035	2400	-6 - -14		A
036	0001	- 087	2400	-14 - -9		A
088	0001	- 090	2400	79 - 66		D
091	0001	- 100	2400	-10 - -10		A
101	0001	- 103	2400	-10 - -5		A
104	0001	- 180	2400	-5 - -6		A
181	0001	- 200	2400	-6 - -4		A
201	0001	- 207	2400	-4 - -8		A
208	0001	- 216	1900	-8 - -7		A
216	1901	- 217	1500	-7 - -7		D
217	1501	- 247	2400	-7 - -2		A
248	0001	- 272	2400	-2 - 8		A
273	0001	- 287	2400	8 - 7		A
288	0001	- 338	1710	7 - 17		A
338	1711	- 365	2400	2 - 2		A

BASELINES HAVE BEEN DERIVED FROM 93 ABSOLUTE DETERMINATIONS, AVAILABLE ON REQUEST

LES LIGNES DE BASE ONT ÉTÉ DÉRIVÉES DE 93 DÉTERMINATIONS ABSOLUES, DISPONIBLES SUR DEMANDE

A - AMOS DATA D - SECONDARY DATA

A - DONNÉES AMOS D - DONNÉES SECONDAIRES

ST. JOHN'S (Nfld.)

Operated under contract by Mrs. Moire Sine Neary

OBSERVATORY SITE

The area is magnetically flat, and the total intensity varies less than 15 nT within the site. A survey of geomagnetic time variations throughout Newfoundland revealed no gross anomalies of electromagnetic induction in the St. John's region, but some coastal induction effects have been found.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1982:

Day	
003	changed PPM relay
012	changed PPM and sensors
033	changed PPM counter
073	changed PPM
090	changed PPM
134	installed static electricity mat
134	replaced Datel data logger
134	replaced electronics for Datel magnetometers
351	changed tape recorder

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the digital magnetogram plots submitted on microfilm to WDC A are listed in Table 10.

ST-JEAN (T.-N.)

Observatoire exploité sous contrat par Mme Moire Sine Neary

SITE DE L'OBSERVATOIRE

Cette région ne présente pas d'anomalie magnétique marquante, et l'intensité totale varie de moins de 15 nT à l'intérieur du site. Une étude des variations géomagnétiques en fonction du temps, effectuée dans l'ensemble de Terre-Neuve, n'a révélé aucune anomalie importante de l'induction électro-magnétique dans la région de St-Jean (T.-N.), mais on a observé certains effets de bord de mer.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1982:

Jour	
003	changement du relais PPM
012	changement du PPM et des capteurs
033	changement du compteur PPM
073	changement du PPM
090	réparation du PPM
134	installation d'un tapis anti-statique
134	remplacement de l'enregistreur Datel
134	remplacement de l'électronique pour les magnétomètres Datel
351	changement d'un enregistreur sur bande

RÉDUCTION DES DONNÉES

Le tableau 10 donne les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées sur microfilm au WDC A.

TABLE/TABLEAU 10 ST. JOHN"S BASELINES/LIGNES DE BASE 1982

X

TIME/TEMPS				NANOTESLA		
001	0001	- 076	2400	-135 -	-146	A
077	0001	- 089	2254	-116 -	-116	A
089	2255	- 090	1440	-96 -	-96	A
090	1441	- 137	1919	-106 -	-107	A
137	1920	- 140	2240	30 -	30	A
140	2241	- 151	2400	37 -	37	A
152	0001	- 158	0110	20 -	20	A
158	0111	- 186	1820	32 -	41	A
186	1821	- 213	1620	31 -	33	A
213	1621	- 215	2400	16 -	20	D
216	0001	- 254	2400	30 -	39	A
255	0001	- 305	1720	39 -	26	A
305	1721	- 335	1720	20 -	19	A
335	1721	- 348	2400	19 -	21	D
349	0001	- 351	2400	21 -	15	D
352	0001	- 354	2400	20 -	10	A
355	0001	- 365	2400	10 -	11	A

Y

TIME/TEMPS				NANOTESLA		
001	0001	- 008	2400	-20 -	-19	A
009	0001	- 050	2400	-24 -	-93	A
051	0001	- 055	2400	-93 -	-63	A
056	2400	- 061	1200	-63 -	-106	A
061	1201	- 064	2400	-106 -	-11	A
065	0001	- 076	2400	-11 -	-10	A
077	0001	- 089	2254	-35 -	-32	A
089	2255	- 090	1440	-13 -	-20	A
090	1441	- 137	1919	-20 -	-25	A
137	1920	- 140	2240	-7 -	-7	A
140	2241	- 151	2400	-27 -	-36	A
152	0001	- 158	0110	-20 -	-11	A
158	0111	- 186	1820	-20 -	-18	A
186	1821	- 213	1620	-5 -	-5	A
213	1621	- 215	2400	-4 -	-4	A
216	0001	- 234	2400	-4 -	-5	A
235	0001	- 287	2400	-5 -	-29	A
288	0001	- 319	2400	-29 -	-26	A
320	0001	- 335	1720	-26 -	-34	A
335	1721	- 348	2400	-44 -	-38	D
349	0001	- 354	2400	-38 -	-49	D
355	0001	- 365	2400	-49 -	-43	A

Z

TIME/TEMPS				NANOTESLA		
001	0001	- 076	2400	-55 -	-55	*A
077	0001	- 089	2254	34 -	35	A
089	2255	- 090	1440	1 -	32	A
090	1441	- 137	1919	32 -	31	A
137	1920	- 140	2240	-10 -	-10	A
140	2241	- 151	2400	-60 -	-67	A
152	0001	- 158	0110	-46 -	-39	A
158	0111	- 186	1820	-14 -	-16	A
186	1821	- 213	1620	-10 -	-13	A
213	1621	- 215	2400	-55 -	-60	D
216	0001	- 262	2400	-10 -	-16	A
263	0001	- 305	1720	-16 -	-13	A
305	1721	- 335	1720	-53 -	-54	A
335	1721	- 348	2400	-39 -	-39	D
349	0001	- 351	2400	-39 -	-31	D
352	0001	- 354	2400	-16 -	-10	A
355	0001	- 365	2400	-10 -	-10	A

BASELINES HAVE BEEN DERIVED FROM 78 ABSOLUTE DETERMINATIONS, AVAILABLE ON REQUEST

LES LIGNES DE BASE ONT ÉTÉ DÉRIVÉES DE 78 DÉTERMINATIONS ABSOLUES, DISPONIBLES SUR DEMANDE

A - AMOS DATA D - SECONDARY DATA

A - DONNÉES AMOS D - DONNÉES SECONDAIRES

* NO F/F* CONTROL AVAILABLE

* IL N'Y A AUCUN CONTRÔLE F/F*

OTTAWA

Operated by staff of the Division of Seismology and Geomagnetism

OBSERVATORY SITE

The observatory is located on the east-west ridge of land known as Dolman Ridge, bounded on the north by the swamps and marshes of Mer Bleue, and on the south by the Borthwick Creek swampland. Dolman Ridge is a feature of the recent geological period, and was at one time an island in the Champlain Sea.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1982:

Day	
069	changed PPM relay
200	changed IC on AMOS circuit board
280	replaced Datel data logger
280	replaced electronics for Datel magnetometers
292	changed tape interface and tape recorder
293	changed AMOS power supply
305	installed Columbia 300D recorder
306	changed CPU

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the digital magnetogram plots submitted on microfilm to WDC A are listed in Table 11.

OTTAWA

Observatoire exploité par le personnel de la Division de la séismologie et du géomagnétisme

SITE DE L'OBSERVATOIRE

L'observatoire est situé sur une crête, d'axe est-ouest, appelée crête Dolman, limitée au nord par les marécages et les tourbières de la Mer bleue, et au sud, par les marécages du ruisseau Borthwick. Ancienne île de la mer de Champlain, la crête Dolman est une formation quaternaire.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1982:

Jour	
069	changement de relais PPM
200	changement d'un circuit intégré sur une carte AMOS
280	remplacement de l'enregistreur Datel
280	remplacement de l'électronique pour les magnétomètres Datel
292	changement de la carte d'interface et de l'enregistreur sur bande
293	changement du bloc d'alimentation AMOS
305	installation de l'enregistreur Columbia 300D
306	changement de l'ordinateur

RÉDUCTION DES DONNÉES

Le tableau 11 donne les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées sur microfilm au WDC A.

TABLE/TABLEAU 11 OTTAWA BASELINES/LIGNES DE BASE 1982

X							Y							Z						
TIME/TEMPS				NANOTESLA			TIME/TEMPS				NANOTESLA			TIME/TEMPS				NANOTESLA		
001	0001	-	013 2400	47	-	47	A	001 0001	-	030 2400	7	-	-3	A	001 0001	-	009 2400	47	-	47	A
014	0001	-	043 2400	47	-	13	A	031 0001	-	041 2400	-3	-	0	A	010 0001	-	027 2400	47	-	50	A
044	0001	-	060 1520	13	-	13	A	042 0001	-	060 1520	0	-	0	A	028 0001	-	041 2400	50	-	56	A
060	1521	-	091 1920	267	-	260	D	060 1521	-	091 1920	-104	-	-101	D	042 0001	-	060 1520	56	-	56	A
091	1921	-	095 2400	35	-	45	A	091 1921	-	098 2400	8	-	-8	A	060 1521	-	091 1920	-145	-	-145	D
096	0001	-	122 2400	45	-	18	A	099 0001	-	111 2400	-8	-	3	A	091 1921	-	097 2400	50	-	42	A
123	0001	-	141 2400	18	-	29	A	112 0001	-	181 2400	3	-	12	A	098 0001	-	127 1239	42	-	54	A
142	0001	-	176 2400	29	-	25	A	182 0001	-	212 2400	12	-	27	A	127 1240	-	190 2400	69	-	80	A
177	0001	-	188 2400	25	-	8	A	213 0001	-	243 2400	27	-	22	A	191 0001	-	212 2400	80	-	78	A
189	0001	-	200 1649	8	-	8	A	244 0001	-	284 2400	22	-	5	A	213 0001	-	272 2400	78	-	78	A
200	1650	-	227 2400	18	-	27	A	285 0001	-	318 2400	5	-	-2	A	273 0001	-	365 2400	78	-	66	A
228	0001	-	304 2400	27	-	30	A	319 0001	-	365 2400	-2	-	-6	A							
305	0001	-	365 2400	30	-	46	A														

BASELINES HAVE BEEN DERIVED FROM 78 ABSOLUTE DETERMINATIONS, AVAILABLE ON REQUEST

LES LIGNES DE BASE ONT ÉTÉ DÉRIVÉES DE 78 DÉTERMINATIONS ABSOLUES, DISPONIBLES SUR DEMANDE

A - AMOS DATA D - SECONDARY DATA

A - DONNÉES AMOS D - DONNÉES SECONDAIRES

VICTORIA

Officer-in-charge: T.C. Bunyan

OBSERVATORY SITE

The area is underlain by acid intrusive rocks of Mesozoic age. No large anomalies exceeding 25 nT were found within 30 m of the building site and the distribution of small anomalies was apparently random.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1982:

Day	
027	AMOS MkIII installed
037	changed PPM relay
046	changed amplifiers on TI chart recorder
215	changed DVM
223	replaced Datel datalogger
295	changed tape recorder
320	changed DC-DC converter
322	changed TI recorder
327	changed DVM

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the Ruska magnetograms submitted on microfilm to WDC A are listed in Table 12.

VICTORIA

Agent responsable: T.C. Bunyan.

SITE DE L'OBSERVATOIRE

Le sous-sol de la région est constitué de roches acides intrusives, d'âge mésozoïque. On n'a découvert aucune anomalie importante dépassant 25 nT dans un rayon de 30 m autour du site, et les anomalies faibles semblaient réparties au hasard.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1982:

Jour	
027	AMOS MkIII en service
037	changement du relais PPM
046	changement des amplificateurs de l'enregistreur TI
215	changement du DVM
223	remplacement de l'enregistreur Datel
295	changement de l'enregistreur sur bande
320	changement du convertisseur CC-CC
322	changement de l'enregistreur TI
327	changement du DVM

RÉDUCTIONS DES DONNÉES

Le tableau 12 donne les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées sur microfilm au WDC A.

TABLE/TABLEAU 12 VICTORIA BASELINES/LIGNES DE BASE 1982

X					Y					Z				
TIME/TEMPS			NANOTESLA		TIME/TEMPS			NANOTESLA		TIME/TEMPS			NANOTESLA	
001 0001 - 013 2400	42 -	42	A		001 0001 - 013 2400	-18 -	-21	A		001 0001 - 013 2400	-25 -	-25	A	
014 0001 - 027 2400	40 -	40	D		014 0001 - 027 2400	-23 -	-23	D		014 0001 - 027 2400	-51 -	-51	D	
028 0001 - 082 2400	42 -	42	A		028 0001 - 082 2400	-37 -	-32	A		028 0001 - 134 2400	-25 -	-23	A	
083 0001 - 088 2400	42 -	47	A		083 0001 - 088 2400	-32 -	-38	A		135 0001 - 170 2400	-23 -	-19	A	
089 0001 - 134 2400	47 -	42	A		089 0001 - 134 2400	-38 -	-39	A		171 0001 - 244 2400	-19 -	-18	A	
135 0001 - 170 2400	42 -	31	A		135 0001 - 170 2400	-39 -	-41	A		245 0001 - 255 1259	-19 -	-19	A	
171 0001 - 244 2400	31 -	33	A		171 0001 - 211 2400	-41 -	-41	A		255 1300 - 313 1600	-19 -	-24	A	
245 0001 - 255 1259	36 -	25	A		212 0001 - 244 2400	-41 -	-53	A		313 1601 - 320 2400	-24 -	-17	D	
255 1300 - 292 2400	33 -	44	A		245 0001 - 255 1259	-45 -	-45	A		321 0001 - 347 2400	-24 -	-26	A	
293 0001 - 313 1600	44 -	43	A		255 1300 - 313 1600	-49 -	-48	A		348 0001 - 350 1400	-71 -	-71	D	
313 1601 - 320 2400	42 -	50	D		313 1601 - 320 2400	-48 -	-46	D		350 1401 - 354 2400	-6 -	-6	D	
321 0001 - 347 2400	43 -	41	A		321 0001 - 334 2400	-28 -	-17	A		355 0001 - 365 2400	-27 -	-28	A	
348 0001 - 350 1400	219 -	219	D		335 0001 - 347 2400	-17 -	-17	A						
350 1401 - 354 2400	289 -	289	D		348 0001 - 354 2400	18 -	18	D						
355 0001 - 365 2400	42 -	42	A		355 0001 - 365 2400	-17 -	-17	A						

BASELINES HAVE BEEN DERIVED FROM 68 ABSOLUTE DETERMINATIONS, AVAILABLE ON REQUEST

LES LIGNES DE BASE ONT ÉTÉ DÉRIVÉES DE 68 DÉTERMINATIONS ABSOLUES, DISPONIBLES SUR DEMANDE

A - AMOS DATA D - SECONDARY DATA

A - DONNÉES AMOS D - DONNÉES SECONDAIRES

GLENLEA
(VARIATION STATION)

STATION SITE

An AMOS was installed during September 1980 at the University of Manitoba station at Glenlea, 30 km south of Winnipeg. The cost of the operation of the station is shared between the University of Manitoba and the Earth Physics Branch. Although no attempt is made to maintain Glenlea as a standard magnetic observatory, the data for other than problem periods are routinely edited and analogue plots of the one-minute values are sent as available to World Data Center A.

Absolute observations in D and I are taken once a week to calibrate the AMOS values.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1982:

Day	
184	replaced Datel datalogger
184	replaced electronics for Datel magnetometers

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the digital magnetogram plots submitted on microfilm to WDC A are listed in Table 13.

GLENLEA
(STATION D'ENREGISTREMENT DES VARIATIONS)

SITE DE L'OBSERVATOIRE

Une station AMOS a été installée en septembre 1980 à la station de l'Université du Manitoba situé à Glenlea, à 30 km au sud de Winnipeg. Les coûts de fonctionnement de la station sont répartis entre l'Université et la Direction de la physique du globe. Bien que l'on ne prévoit pas faire de Glenlea un observatoire magnétique standard, les données autres que pour les périodes incertaines sont éditées de façon routinière et les tracés analogiques disponibles des valeurs enregistrées à chaque minute sont envoyés au WDC A.

Les observations absolues en D et I sont faites une fois par semaine afin de calibrer les valeurs AMOS.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1982:

Jour	
184	remplacement de l'enregistreur Datel
184	remplacement de l'électronique pour les magnétomètres Datel

RÉDUCTION DES DONNÉES

Le tableau 13 donne les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées sur microfilm au WDC A.

TABLE/TABLEAU 13 GLENLEA BASELINES/LIGNES DE BASE 1982

X							Y							Z						
TIME/TEMPS				NANOTESLA			TIME/TEMPS				NANOTESLA			TIME/TEMPS				NANOTESLA		
001	0001	-	005 1940	-25	-25	A	001 0001	-	005 1940	-138	-135	A		001 0001	-	005 1940	-5	-5	A
005	1941	-	042 2400	5	0	A	005 1941	-	059 2400	-105	-136	A		005 1941	-	137 2400	0	10	A
043	0001	-	131 2400	0	-27	A	060 0001	-	137 2400	-136	-145	A		138 0001	-	154 1200	10	8	A
132	0001	-	154 1200	-27	-6	A	138 0001	-	154 1200	-145	-141	A		154 1201	-	165 1719	43	43	D
154	1201	-	165 1720	3	3	D	154 1201	-	165 1719	-176	-176	D		165 1720	-	212 2400	6	-5	A
165	1721	-	212 2400	4	28	A	165 1720	-	181 2400	-138	-135	A		213 0001	-	265 2300	-5	7	A
213	0001	-	243 2400	28	0	A	182 0001	-	194 2400	-112	-130	A		265 2301	-	266 1700	147	104	D
244	0001	-	265 2300	0	-3	A	195 0001	-	209 2400	-130	-102	A		266 1701	-	270 1200	7	8	A
265	2301	-	266 1700	27	-3	D	210 0001	-	228 2400	-102	-116	A		270 1201	-	273 1700	98	98	D
266	1701	-	270 1200	-3	-5	A	229 0001	-	254 2400	-116	-103	A		273 1701	-	326 2400	8	20	A
270	1201	-	273 1700	15	15	D	255 0001	-	265 2300	-103	-111	A		327 0001	-	341 2400	20	20	A
273	1701	-	291 2400	-5	-31	A	265 2301	-	266 1700	-56	-48	D		342 0001	-	347 1628	100	104	D
292	0001	-	298 2400	-31	-31	A	266 1701	-	270 1200	-111	-121	A		347 1629	-	348 1335	164	165	D
299	0001	-	304 2400	-31	-52	A	270 1201	-	273 1700	-51	-17	D		348 1336	-	363 1309	105	114	D
305	0001	-	341 2400	-52	-52	A	273 1701	-	284 2400	-124	-164	A		363 1310	-	365 2400	174	175	D
342	0001	-	347 1628	-47	-50	D	285 0001	-	298 2400	-164	-164	A							
347	1629	-	348 1335	20	18	D	299 0001	-	304 2400	-164	-149	A							
348	1336	-	363 1309	-52	-70	D	305 0001	-	341 2400	-149	-149	A							
363	1310	-	365 2400	-5	-8	D	342 0001	-	347 1628	-159	-169	D							
							347 1629	-	348 1335	-69	-70	D							
							348 1336	-	363 1309	-160	-182	D							
							363 1310	-	365 2400	-87	-89	D							

BASELINES HAVE BEEN DERIVED FROM 36 ABSOLUTE DETERMINATIONS, AVAILABLE ON REQUEST

LES LIGNES DE BASE ONT ÉTÉ DÉRIVÉES DE 36 DÉTERMINATIONS ABSOLUES, DISPONIBLES SUR DEMANDE

A - AMOS DATA D - SECONDARY DATA

A - DONNÉES AMOS D - DONNÉES SECONDAIRES

SECTION III

LOCAL QUIET DAYS

The five local quiet days for each month are selected on the basis of the R index. The days are ranked in order from the quiet to the least quiet according to the sum of the squares of the daily sum of the R indices for the X and Y components. Local quiet days which do not appear also in the list of the ten international quiet days are underlined.

The following table lists the local quiet days for the observatories (except the K-stations, Ottawa, St. John's, and Victoria) and also lists the five international quiet days.

TROISIÈME PARTIE

JOURS CALMES LOCAUX

On trouvera ci-dessus la liste des cinq jours calmes locaux choisis chaque mois sur la base des indices R. Ces jours sont classés dans l'ordre, du plus calme au moins calme, en fonction de la somme des carrés de la somme quotidienne des indices R pour les composantes X et Y. Les jours calmes locaux qui n'apparaissaient pas non plus sur la liste des dix jours calmes internationaux sont soulignés.

Le tableau donne la liste des jours calmes locaux pour les observatoires (sauf les stations K d'Ottawa, de St-Jean et de Victoria) et donne aussi la liste des cinq jours calmes internationaux.

TABLE 14/TABLEAU 14

LOCAL QUIET DAYS/JOURS CALMES LOCAUX

	Resolute					Mould Bay					Cambridge Bay				
Jan/jan.	14	10	12	19	13	14	10	19	5	13	14	19	12	10	13
Feb/fév.	16	9	15	7	28	16	9	15	7	28	9	16	15	23	7
Mar/mars	6	16	15	7	8	6	16	15	11	8	6	16	7	28	15
Apr/avril	7	8	9	26	13	7	8	9	13	10	7	13	14	26	8
May/mai	8	7	23	6	22	8	7	23	22	6	23	1	2	15	3
June/juin	5	23	4	22	17	5	22	23	4	17	5	17	4	23	22
Jul/juil.	4	5	3	2	1	4	3	1	6	17	4	5	3	2	10
Aug/août	15	16	28	27	14	15	16	28	14	27	16	15	27	8	21
Sep/sept.	29	30	28	14	1	29	30	28	14	27	29	1	28	14	13
Oct/oct.	-	-	-	-	-	24	22	23	25	9	24	22	23	25	9
Nov/nov.	7	17	20	4	9	7	17	20	4	19	7	20	17	9	19
Dec/déc.	1	6	2	31	14	6	1	31	5	13	-	6	1	2	14

	Baker Lake					Yellowknife					Fort Churchill				
Jan/jan.	14	12	10	19	5	14	10	19	13	12	14	13	19	5	11
Feb/fév.	16	9	28	15	27	16	28	9	27	24	28	16	9	27	15
Mar/mars	6	7	16	28	23	7	6	16	15	28	7	15	28	24	23
Apr/avril	14	7	26	12	8	14	8	26	24	16	14	7	16	26	24
May/mai	23	22	8	24	10	7	22	23	10	8	23	7	25	22	24
Jun/juin	5	18	17	25	4	5	18	8	4	6	5	4	18	8	17
Jul/juil.	4	5	3	2	23	4	5	3	21	6	4	5	3	21	6
Aug/août	8	16	27	19	21	15	8	27	14	28	15	8	16	14	19
Sep/sept.	29	17	25	28	15	8	10	15	1	30	14	25	17	8	15
Oct/oct.	24	9	23	22	15	9	24	22	15	23	24	9	22	23	10
Nov/nov.	7	20	9	5	19	7	17	20	9	19	20	17	7	9	8
Dec/déc.	6	1	2	31	14	1	6	2	13	4	1	2	6	14	13

	Great Whale River					Meanook					International				
Jan/jan.	14	13	10	12	19	14	10	12	11	13	14	12	13	19	9
Feb/fév.	28	16	27	9	23	16	28	27	9	21	16	27	28	9	15
Mar/mars	7	6	16	23	28	7	6	16	28	15	6	7	16	28	15
Apr/avril	14	19	7	16	23	14	7	9	24	13	7	14	26	19	23
May/mai	23	24	22	25	14	7	23	22	8	24	23	22	24	7	8
Jun/juin	5	8	18	16	17	5	4	17	18	8	5	18	4	17	3
Jul/juil.	5	4	3	21	6	4	5	3	21	23	4	5	3	10	2
Aug/août	15	8	16	14	19	15	16	8	14	19	15	8	16	14	19
Sep/sept.	8	25	14	15	29	25	14	10	12	16	29	1	10	30	17
Oct/oct.	24	9	23	22	15	24	9	22	23	21	24	23	9	15	22
Nov/nov.	-	-	-	-	-	7	17	20	19	9	7	17	20	9	4
Dec/déc.	2	1	6	13	14	6	1	14	13	31	1	6	2	13	31

SECTION IV

ANNUAL MEANS

Tables of annual means for the observatories and variation stations are given in the following pages. For all stations, the annual means of D, H, I, F are now derived from the annual means of the recorded components X, Y, Z.

QUATRIÈME PARTIE

VALEURS MOYENNES ANNUELLES

Dans les pages suivantes, on trouvera les tableaux des valeurs moyennes annuelles pour les observatoires et les stations d'enregistrement des variations. Pour toutes les stations, les valeurs moyennes annuelles de D, H, I, F dérivent maintenant des valeurs moyennes annuelles des composantes enregistrées X, Y, Z.

TABLE 15/TABLEAU 15

ALERT

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	X	Y	Z	D East Est		I North Nord		H	F
	nT	nT	nT	°	'	°	'	nT	nT
1962.5	720	-3776	55379	280	48	86	01.8	3844	55512
1963.5	722	-3751	55392	280	54	86	03.3	3820	55524
1964.5	728	-3744	55430	281	00	86	03.8	3814	55561
1965.5	743	-3722	55448	281	17	86	05.1	3795	55578
1966.5	724	-3709	55497	281	03	86	06.3	3779	55626
1967.5	717	-3709	55537	280	56	86	06.5	3778	55665
1968.5	707	-3711	55578	280	47	86	06.7	3778	55706
1969.5	697	-3710	55619	280	38	86	07.0	3775	55747
1970.5	680	-3704	55665	280	24	86	07.8	3766	55792
1971.5	678	-3696	55726	280	24	86	08.3	3758	55853
1972.5	678	-3678	55752	280	27	86	09.7	3740	55877
1979.5	814	-3587	55925	282	47	86	14.2	3678	56046
1980.5	829	-3574	55887	283	04	86	14.6	3669	56007
1981.5	850	-3567	55857	283	24	86	14.6	3667	55977
1982.5	870	-3546	55835	283	47	86	15.5	3651	55954

D,I,H,F are derived from the annual means of X,Y,Z.
D,I,H,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles X,Y,Z.

TABLE 16/TABLEAU 16

RESOLUTE BAY

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	X	Y	Z	D East Est		I North Nord		H	F
	nT	nT	nT	°	'	°	'	nT	nT
1954.5	-96	-915	57971	264	01	89	05.4	920	57978
1955.5	-69	-906	57999	265	38	89	06.1	909	58006
1956.5	-41	-904	58020	267	24	89	06.4	905	58027
1957.5	-24	-903	58065	268	29	89	06.5	903	58072
1958.5	9	-884	58035	270	35	89	07.6	884	58042
1959.5	32	-861	58032	272	08	89	08.9	862	58038
1960.5	54	-850	58052	273	38	89	09.5	852	58058
1961.5	72	-844	58076	274	53	89	09.9	847	58082
1962.5	85	-827	58103	275	52	89	10.8	831	58109
1963.5	108	-815	58120	277	33	89	11.4	822	58126
1964.5	117	-800	58144	278	19	89	12.2	809	58150
1965.5	132	-791	58170	279	28	89	12.6	802	58175
1966.5	141	-780	58208	280	15	89	13.2	793	58213
1967.5	153	-766	58250	281	18	89	13.9	781	58255
1968.5	166	-751	58291	282	28	89	14.7	769	58296
1969.5	179	-732	58320	283	44	89	15.6	754	58325
1970.5	193	-715	58374	285	06	89	16.4	741	58379
1971.5	199	-697	58417	285	56	89	17.3	725	58421
1972.5	222	-686	58444	287	56	89	17.6	721	58448
1973.5	250	-682	58508	290	08	89	17.3	726	58512
1974.5	274	-677	58560	292	02	89	17.1	730	58565
1975.5	303	-677	58578	294	07	89	16.5	742	58583
1976.5	334	-682	58592	296	06	89	15.5	759	58597
1977.5	369	-689	58593	298	10	89	14.1	782	58598
1978.5	399	-696	58597	299	49	89	13.0	802	58602
1979.5	431	-720	58582	300	54	89	10.8	839	58588
1980.5	456	-735	58556	301	49	89	9.2	865	58562
1981.5	478	-745	58537	302	41	89	8.0	885	58544
1982.5	491	-747	58518	303	19	89	7.5	894	58525

D,I,H,F are derived from the annual means of X, Y, Z.
D,I,H,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles X, Y, Z.

TABLE 17/TABLEAU 17

MOULD BAY

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	X	Y	Z	D East Est		I North Nord		H	F
	nT	nT	nT	°	'	°	'	nT	nT
1962.8	983	2205	57951	65	57	87	37.0	2412	58001
1963.5	1001	2208	57940	65	37	87	36.3	2424	57991
1964.5	1015	2212	57948	65	21	87	35.7	2434	57999
1965.5	1034	2220	57960	65	02	87	34.8	2449	58012
1966.5	1053	2233	57991	64	45	87	33.7	2469	58044
1967.5	1067	2247	58019	64	36	87	32.7	2487	58072
1968.5	1078	2258	58053	64	29	87	31.9	2502	58107
1969.5	1092	2276	58081	64	22	87	30.8	2524	58136
1970.5	1115	2306	58120	64	12	87	28.6	2561	58176
1971.5	1125	2322	58145	64	09	87	27.6	2580	58202
1972.5	1141	2333	58179	63	56	87	26.6	2597	58237
1973.5	1161	2343	58211	63	38	87	25.7	2615	58270
1974.5	1187	2337	58251	63	04	87	25.4	2621	58310
1975.5	1215	2329	58286	62	27	87	25.2	2627	58345
1976.5	1230	2328	58293	62	12	87	24.8	2633	58352
1977.5	1243	2322	58292	61	50	87	24.8	2634	58351
1978.5	1261	2303	58299	61	18	87	25.3	2626	58358
1979.5	1274	2287	58287	60	53	87	25.7	2618	58346
1980.5	1278	2266	58258	60	35	87	26.6	2602	58316
1981.5	1286	2257	58244	60	20	87	26.8	2598	58302
1982.5	1287	2237	58235	60	05	87	27.7	2581	58292

D,I,H,F are derived from the annual means of X,Y,Z.
D,I,H,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles X,Y,Z.

TABLE 18/TABLEAU 18

CAMBRIDGE BAY

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	X	Y	Z	D East Est		I North Nord		H	F
	nT	nT	nT	°	'	°	'	nT	nT
1972.5	2502	1536	60025	31	33	87	12.0	2936	60097
1973.5	2515	1544	60059	31	33	87	11.2	2951	60131
1974.5	2538	1540	60092	31	15	87	10.3	2969	60165
1975.5	2578	1536	60107	30	47	87	08.5	3001	60182
1976.5	2617	1516	60112	30	05	87	07.2	3024	60188
1977.5	2650	1496	60102	29	27	87	06.1	3043	60179
1978.5	2681	1471	60101	28	45	87	05.2	3058	60179
1979.5	2707	1452	60082	28	13	87	04.4	3072	60160
1980.5	2747	1425	60054	27	25	87	03.0	3095	60134
1981.5	2767	1406	60039	26	56	87	02.4	3104	60119
1982.5	2792	1384	60026	26	22	87	03.4	3116	60106

D,I,H,F are derived from the annual means of X,Y,Z.
D,I,H,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles X,Y,Z.

TABLE 19/TABLEAU 19

BAKER LAKE

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	X	Y	Z	D East Est		I North Nord		H	F
	nT	nT	nT	°	'	°	'	nT	nT
1951.6	3674	169	60292	2	38	86	30.5	3678	60404
1952.5	3688	174	60279	2	42	86	29.7	3692	60392
1953.5	3711	182	60287	2	48	86	28.4	3715	60401
1954.5	3743	175	60293	2	41	86	26.6	3747	60409
1955.5	3778	175	60354	2	39	86	24.9	3782	60472
1956.5	3840	171	60377	2	33	86	21.4	3844	60499
1957.5	3877	179	60396	2	39	86	19.4	3881	60521
1958.5	3912	186	60401	2	43	86	17.4	3916	60528
1959.5	3953	204	60434	2	57	86	15.2	3958	60564
1960.5	3974	215	60457	3	06	86	14.0	3980	60588
1961.5	4000	220	60470	3	09	86	12.6	4006	60603
1962.5	4033	229	60475	3	15	86	10.7	4039	60610
1963.5	4059	240	60463	3	23	86	09.2	4066	60600
1964.5	4082	246	60453	3	27	86	07.8	4089	60591
1965.5	4118	239	60449	3	19	86	05.8	4125	60590
1966.5	4143	253	60459	3	30	86	04.3	4151	60601
1967.5	4167	273	60496	3	45	86	03.1	4176	60640
1968.5	4196	286	60555	3	54	86	01.6	4206	60701
1969.5	4221	296	60595	4	01	86	00.4	4231	60742
1970.5	4246	309	60650	4	10	85	59.1	4257	60799
1971.5	4273	319	60685	4	16	85	57.7	4285	60836
1972.5	4312	332	60718	4	24	85	55.5	4325	60872
1973.5	4337	328	60756	4	19	85	54.3	4349	60912
1974.5	4366	325	60774	4	15	85	52.8	4378	60932
1975.5	4418	325	60792	4	12	85	49.9	4430	60953
1976.5	4465	307	60787	3	56	85	47.3	4476	60952
1977.5	4507	286	60751	3	38	85	44.9	4516	60919
1978.5	4534	253	60732	3	12	85	43.4	4541	60902
1979.5	4573	225	60697	2	49	85	41.1	4579	60869
1980.5	4633	201	60650	2	29	85	37.7	4637	60827
1981.5	4663	175	60638	2	09	85	36.0	4666	60817
1982.5	4692	161	60617	1	58	85	34.3	4695	60799

D,I,H,F are derived from the annual means of X,Y,Z. All values corrected to new (1977) observatory standard.

D,I,H,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes X,Y,Z. Toutes ces valeurs ont été réduites selon la nouvelle norme de référence de l'observatoire établie en 1977.

TABLE 20/TABLEAU 20

YELLOWKNIFE

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	X	Y	Z	D East Est		I North Nord		H	F
	nT	nT	nT	°	'	°	'	nT	nT
1975.5	7564	4217	60249	29	08	81	49.2	8660	60868
1976.5	7605	4193	60246	28	52	81	47.9	8684	60869
1977.5	7648	4160	60227	28	33	81	46.5	8706	60853
1978.5	7669	4129	60230	28	18	81	46.3	8710	60857
1979.5	7693	4094	60208	28	01	81	45.9	8715	60835
1980.5	7711	4073	60179	27	50	81	45.2	8721	60803
1981.5	7734	4035	60172	27	33	81	45.1	8723	60801
1982.5	7741	3999	60152	27	19	81	45.5	8713	60780

D,I,H,F are derived from annual means of X,Y,Z.
D,I,H,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles X,Y,Z.

TABLE 21/TABLEAU 21

FORT CHURCHILL

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	X	Y	Z	D East Est		I North Nord		H	F
	nT	nT	nT	°	'	°	'	nT	nT
1957.7	6648	320	60649	2	45	83	44.2	6656	61013
1958.5	6650	329	60641	2	50	83	44.1	6658	61006
1964.5	6826	459	60646	3	51	83	33.1	6841	61031
1965.5	6866	437	60683	3	39	83	41.1	6880	61072
1966.5	6881	452	60701	3	46	83	31.1	6896	61092
1967.5	6917	462	60736	3	49	83	29.3	6932	61130
1968.5	6941	469	60756	3	52	83	28.1	6957	61153
1969.5	6982	479	60781	3	55	83	25.9	6998	61182
1970.5	7030	497	60816	4	03	83	23.4	7048	61223
1971.5	7075	510	60847	5	07	83	21.1	7093	61259
1972.5	7130	509	60869	5	05	83	18.1	7148	61287
1973.5	7168	493	60881	3	56	83	16.2	7185	61304
1974.5	7221	477	60897	3	47	83	13.4	7237	61326
1975.5	7282	454	60888	3	34	83	10.0	7296	61324
1976.5	7338	432	60863	3	22	83	06.8	7350	61305
1977.5	7401	406	60826	3	08	83	03.1	7412	61276
1978.5	7441	371	60807	2	51	83	00.9	7450	61262
1979.5	7489	341	60752	2	36	82	57.9	7497	61213
1980.5	7549	312	60697	2	22	82	54.3	7555	61165
1981.5	7579	282	60672	2	08	82	52.5	7584	61144
1982.5	7605	259	60636	1	57	82	50.8	7609	61112

D,I,H,F are derived from annual means of X,Y,Z.
D,I,H,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles X,Y,Z.

TABLE 22/TABLEAU 22

GREAT WHALE RIVER/GRANDE RIVIÈRE DE LA BALEINE

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	X	Y	Z	D East Est		I North Nord		H	F
	nT	nT	nT	°	'	°	'	nT	nT
1967.6	9201	-3401	59302	339	43	80	36.4	9809	60108
1968.5	9246	-3399	59333	339	49	80	34.4	9850	60145
1969.5	9319	-3405	59379	339	56	80	30.8	9922	60202
1970.5	9357	-3407	59430	339	60	80	29.3	9958	60259
1971.5	9430	-3409	59468	340	08	80	25.8	10027	60307
1972.5	9505	-3408	59486	340	16	80	21.9	10098	60337
1973.5	9567	-3417	59489	340	21	80	18.5	10159	60350
1974.5	9641	-3433	59487	340	24	80	14.3	10234	60361
1975.5	9717	-3448	59459	340	28	80	09.7	10311	60346
1976.5	9770	-3460	59417	340	52	79	55.7	10553	60314
1977.5	9855	-3485	59362	340	32	80	00.8	10453	60275
1978.5	9918	-3502	59318	340	33	79	56.7	10518	60243
1979.5	9984	-3523	59242	340	34	79	52.0	10587	60181
1980.5	10057	-3550	59164	340	33	79	46.9	10665	60118
1981.5	10094	-3554	59102	340	36	79	44.2	10701	60063
1982.5	10123	-3599	59054	340	26	79	41.3	10744	60023

Values for X,Y,I and F derived from monthly means of D,H,Z to 1972.5.
Thereafter D,H,I,F are derived from X,Y,Z.

X,Y,I,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes mensuelles D,H,Z jusqu' à 1972,5. Par la suite, D,H,I,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles X,Y,Z.

TABLE 23/TABLEAU 23

MEANOOK

Mean Annual Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	D East Est		H	Z	X	Y	I North Nord		F
	°	'	nT	nT	nT	nT	°	'	nT
1957.5	24	23.1	12921	58801	11768	5335	77	36.4	60204
1958.5	24	15.0	12943	58819	11801	5316	77	35.4	60226
1959.5	24	13.0	12960	58787	11819	5316	77	34.1	60198
1960.5	24	09.7	12985	58774	11848	5316	77	32.5	60192
1961.5	24	06.1	13022	58748	11887	5318	77	30.1	60175
1962.5	24	02.7	13054	58723	11921	5318	77	28.1	60156
1963.5	23	58.7	13076	58711	11949	5314	77	26.5	60150
1964.5	23	54.9	13103	58694	11978	5312	77	24.9	60139
1965.5	23	51.7	13130	58672	12008	5312	77	23.1	60123
1966.5	23	49.6	13150	58663	12029	5312	77	21.9	60119
1967.5	23	47.2	13170	58663	12051	5312	77	20.8	60123
1968.5	23	45.0	13197	58659	12079	5315	77	19.4	60125
1969.5	23	42.1	13234	58662	12118	5320	77	17.2	60136
1970.5	23	39.8	13265	58672	12150	5324	77	15.6	60153
1971.5	23	36.2	13303	58669	12190	5327	77	13.5	60158
1972.5	23	30.8	13333	58668	12226	5319	77	11.8	60164
1973.5	23	23.5	13349	58658	12252	5300	77	10.8	60158
1974.5	23	13.8	13374	58660	12290	5275	77	09.4	60165
1975.5	23	03.2	13399	58640	12329	5247	77	07.7	60151
1976.5	22	52.5	13431	58619	12375	5221	77	05.7	60138
1977.5	22	38.8	13468	58599	12430	5186	77	03.4	60127
1978.5	22	29.9	13466	58576	12441	5153	77	03.2	60104
1979.5	22	18.3	13482	58543	12473	5117	77	01.9	60075
1980.5	22	08.6	13488	58501	12493	5084	77	01.0	60036
1981.5	21	59.6	13484	58478	12503	5050	77	00.9	60013
1982.5	21	50.8	13458	58448	12491	5008	77	02.0	59977

X,Y,I,F are derived from annual means, D,H,Z to 1972.5. Thereafter D,H,I,F are derived from X,Y,Z.

X,Y,I,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles D,H,Z jusqu'à 1972,5. Par la suite, D,H,I,F ont été calculées à partir de X,Y,Z.

TABLE 24/TABLEAU 24

OTTAWA

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	D East Est		H	Z	X	Y	I North Nord		F
	°	'	nT	nT	nT	nT	°	'	nT
1968.75	346	18.4	15684	56478	15238	-3713	74	28.8	58615
1969.5	346	18.9	15760	56467	15313	-3729	74	24.3	58625
1970.5	346	17.6	15858	56455	15406	-3758	74	18.6	58640
1971.5	346	18.8	15960	56429	15507	-3776	74	12.4	58643
1972.5	346	18.4	16051	56386	15595	-3800	74	06.6	58626
1973.5	346	18.1	16151	56322	15692	-3825	73	59.9	58592
1974.5	346	16.7	16239	56251	15776	-3852	73	53.8	58548
1975.5	346	15.1	16330	56162	15862	-3881	73	47.2	58488
1976.4	346	13.3	16409	56054	15937	-3908	73	41.0	58406
1977.5	346	10.2	16482	55939	16004	-3940	73	35.0	58317
1978.5	346	07.2	16537	55837	16054	-3967	73	30.2	58234
1979.5	346	03.0	16601	55724	16111	-4002	73	24.6	58144
1980.5	345	57.9	16658	55605	16161	-4040	73	19.4	58047
1981.5	345	54.6	16711	55509	16208	-4068	73	14.7	57970
1982.5	345	51.0	16759	55410	16251	-4097	73	10.3	57889

Values of X,Y,I and F are derived from means of D,H,Z, 1968.5 to 1972.5. Thereafter D,H,I and F are derived from X,Y,Z.

X,Y,I,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles D,H,Z jusqu'à 1972,5. Par la suite, D,H,I,F ont été calculées à partir de X,Y,Z.

TABLE 25/TABLEAU 25

ST. JOHN'S NFLD./ST. JEAN (T.-N.)

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	D East Est		H	Z	X	Y	I North Nord		F
	°	'	nT	nT	nT	nT	°	'	nT
1968.8	333	02.0	17441	50772	15545	-7909	71	02.5	53684
1969.5	333	09.7	17508	50780	15622	-7904	70	58.6	53713
1970.5	333	16.5	17603	50790	15723	-7916	70	53.1	53754
1971.5	333	28.3	17691	50764	15828	-7892	70	47.2	53758
1972.5	333	37.7	17783	50737	15932	-7899	70	41.1	53763
1973.5	333	48.7	17875	50702	16040	-7889	70	34.8	53761
1974.5	333	59.2	17966	50640	16146	-7880	70	28.0	53732
1975.5	334	11.6	18047	50569	16247	-7857	70	21.6	53693
1976.5	334	24.7	18127	50492	16349	-7829	70	15.1	53647
1977.5	334	35.6	18194	50415	16434	-7806	70	09.4	53597
1978.5	334	46.3	18246	50336	16506	-7777	70	04.5	53541
1979.5	334	55.6	18307	50238	16582	-7758	69	58.7	53470
1980.5	335	05.7	18375	50133	16666	-7738	69	52.3	53394
1981.5	335	15.9	18435	50046	16744	-7714	69	46.7	53334
1982.5	335	23.2	18478	49961	16799	-7696	69	42.2	53269

X,Y,I and F are derived from annual means of D,H,Z to 1972.5. Thereafter D,H,I, and F are derived from X,Y,Z. All values are corrected to the new (1977) observatory reference.

X,Y,I,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles D,H,Z jusqu'à 1972,5. Par la suite, D,H,I,F ont été calculées à partir de X,Y,Z. Toutes ces valeurs ont été reduites selon la nouvelle norme de référence de l'observatoire établie en 1977.

TABLE 26/TABLEAU 26

VICTORIA

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	D East Est		H	Z	X	Y	I North Nord		F
	°	'	nT	nT	nT	nT	°	'	nT
1956.6	23	00.2	18689	53427	17209	7303	70	43.2	56601
1957.75	22	57.1	18705	53408	17224	7294	70	41.9	56589
1958.5	22	55.2	18713	53396	17236	7288	70	41.2	56580
1959.5	22	52.8	18736	53377	17262	7284	70	39.5	56570
1960.5	22	50.3	18748	53362	17278	7277	70	38.5	56560
1961.5	22	47.8	18787	53322	17319	7279	70	35.5	56535
1962.5	22	44.4	18804	53288	17342	7268	70	33.8	56508
1963.5	22	41.4	18814	53264	17358	7257	70	32.7	56489
1964.5	22	38.6	18837	53239	17385	7252	70	30.9	56473
1965.5	22	36.0	18860	53205	17412	7248	70	28.9	56449
1966.5	22	34.2	18873	53179	17428	7244	70	27.6	56429
1967.5	22	31.7	18888	53157	17447	7237	70	26.3	56413
1968.5	22	29.4	18902	53138	17464	7230	70	25.1	56400
1969.5	22	27.4	18923	53127	17488	7228	70	23.7	56396
1970.5	22	24.8	18946	53117	17515	7224	70	22.2	56395
1971.5	22	21.8	18971	53099	17544	7218	70	20.4	56386
1972.5	22	19.0	18986	53085	17564	7209	70	19.2	56378
1973.5	22	15.5	19000	53060	17584	7197	70	17.9	56359
1974.5	22	11.3	19007	53046	17600	7178	70	17.2	56348
1975.5	22	06.1	19019	53025	17621	7156	70	16.1	56333
1976.5	21	59.4	19023	53001	17639	7123	70	15.6	56311
1977.5	21	52.3	19024	52967	17655	7087	70	14.6	56280
1978.5	21	45.9	19013	52944	17658	7050	70	14.8	56255
1979.5	21	38.2	19019	52911	17678	7016	70	13.6	56226
1980.5	21	31.3	19016	52877	17690	6976	70	13.2	56192
1981.5	21	25.3	19005	52850	17692	6941	70	13.3	56163
1982.5	21	19.2	18998	52819	17698	6907	70	13.0	56132

X,Y,I,F are derived from annual means of D,H,Z to 1973.5. Thereafter D,H,I,F are derived from X,Y,Z.

X,Y,I,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles D,H,Z jusqu'à 1973,5. Par la suite, D,H,I,F ont été calculées à partir de X,Y,Z.

REFERENCES

Andersen, F., 1974. An automatic magnetic observatory system. Pub. Earth Phys. Br. 44, No. 11.

Andersen, F., 1973. Telephone verification system for automatic magnetic observatories. Pub. Earth Phys. Br. 44, No. 5.

Coles, R.L., 1983. Response functions for AMOS III digital filters. Earth Physics Branch, Division of Seismology and Geomagnetism, Internal Report 83-2.

DeLaurier, J.M., E.I. Loomer, G. Jansen van Beek and A. Nandi, 1974. Editing and evaluating digitally recorded geomagnetic components at Canadian observatories. Pub. Earth Phys. Br. 44, No. 9.

Finch, H.F. and B.R. Leaton, 1957. Monthly notices, Royal Astron. Soc., Geophys. Suppl. V. 7, 314.

Geuer, J. and M.L. Gervais, 1976. Long-run Ruska Recorder (Users' Manual). Internal Report of Division of Geomagnetism, Earth Physics Branch, October 1976.

Loomer, E.I., E.R. Niblett and K. Whitham, 1960. Record of observations at Yellowknife Magnetic Observatory 1957-1958. Pub. Dom. Obs. Vol. 24, No. 8.

Loomer, E.I., 1976. Annual report for magnetic observatories, 1973. Geomagnetic Service of Canada, Geomagnetic Series No. 9, 1976.

Serson, P.H. and W.L.W. Hannaford, 1956. A portable electrical magnetometer. Can. J. Technology, 1, No. 28, 232-243.

Trigg, D.F., 1970. A portable D&I magnetometer. Geomagnetic Report, Earth Phys. Br., No. 70-3.

Trigg, D.F., P.H. Serson and P.A. Camfield, 1971. A solid-state electrical recording magnetometer. Pub. Earth Phys. Br. 41, No. 5.

Trigg. D.F., 1974. Operating the Datel data-loggers. Geomagnetic Report, Earth Phys. Br., No. 74-2.

Whitham, K. and F. Andersen, 1962. The anomaly in geomagnetic variations at Alert in the Arctic Archipelago of Canada. Quarterly Journal, Royal Astron. Soc., Vol. 7, pp. 220-243.

RÉFÉRENCES

Andersen, F., 1974. An automatic magnetic observatory system. Pub. Earth Phys. Br. 44, No. 11.

Andersen, F., 1973. Telephone verification system for automatic magnetic observatories. Pub. Earth Phys. Br. 44, No. 5.

Coles, R.L., 1983. Response functions for AMOS III digital filters. Earth Physics Branch, Division of Seismology and Geomagnetism, Internal Report 83-2.

DeLaurier, J.M., E.I. Loomer, G. Jansen van Beek et A. Nandi, 1974. Editing and evaluating digitally recorded geomagnetic components at Canadian observatories. Pub. Earth Phys. Br. 44, No. 9.

Finch, H.F. et B.R. Leaton, 1957. Monthly notices, Royal Astron. Soc., Geophys. Suppl. V. 7, 314.

Geuer, J. et M.L. Gervais, 1976. Long-run Ruska Recorder (Users' Manual). Internal Report of Division of Geomagnetism, Earth Physics Branch October 1976.

Loomer, E.I., E.R. Niblett et K. Whitham, 1960. Record of observations at Yellowknife Magnetic Observatory 1957-1958. Pub. Dom. Obs. Vol. 24, No. 8.

Loomer, E.I., 1976. Annual report for magnetic observatories, 1973. Geomagnetic Service of Canada, Geomagnetic Series No. 9, 1976.

Serson, P.H. et W.L.W. Hannaford, 1956. A portable electrical magnetometer. Can. J. Technology, 1, No. 28, 232-243.

Trigg, D.F., 1970. A portable D&I magnetometer. Geomagnetic Report, Earth Phys. Br., No. 70-3.

Trigg, D.F., P.H. Serson et P.A. Camfield, 1971. A solid-state electrical recording magnetometer. Pub. Earth Phys. Br. 41, No. 5.

Trigg. D.F., 1974. Operating the Datel data-loggers. Geomagnetic Report, Earth Phys. Br., No. 74-2.

Whitham, K. et F. Andersen, 1962. The anomaly in geomagnetic variations at Alert in the Arctic Archipelago of Canada. Quarterly Journal, Royal Astron. Soc., Vol. 7, pp. 220-243.